

**Ergebnisse operativer Behandlung
der Verschlußazoospermie**

Horst Illchmann

1975
—



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der Urologischen Klinik und Poliklinik
der Universität München
Direktor: Professor Dr. med. E. Schmiedt

Ergebnisse operativer Behandlung
der Verschlußazoospermie

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Horst Illechmann
aus Kolbermoor
München 1975

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

1. Berichterstatter:	Priv.-Doz. Dr. Elsässer
2. Berichterstatter:	Prof. Dr. Schmiedt
Dekan:	Prof. Dr. Spann
Tag der mündlichen Prüfung: 24. 6. 1975	



Herrn Priv. Doz. Dr. E. Elsässer bin ich für
die Überlassung des Themas, für die wissen-
schaftliche Anleitung und die zahlreichen an-
regenden Diskussionen zu großem Dank verpflichtet.

MEINER LIEBEN MUTTER IN DANKBARKEIT GEWIDMET

Inhaltsverzeichnis

A	Einleitung	1
Aa	Geschichte der Fertilitätsdiagnostik	1
Aaa	Ätiologie des Verschlusses	4
Ab	Geschichte der Entwicklung der Operations- methoden zur Rekanalisierung der männlichen Samenwege	7
Aba	Hoden - Ductus deferens - Anastomose	7
Abb	Nebenhoden - Ductus deferens - Anastomose	8
Abc	Vaso - Vasostomie	14
Ac	Diagnose der Verschlußazoospermie	16
B	Hauptteil	21
Ba	Operatives Vorgehen bei Verschlußazoospermie an der Urologischen Klinik der Universität München	21
Bb	Zusammensetzung des Krankengutes	24
Bba	Altersmäßige Zusammensetzung	24
Bbb	Zusammensetzung hinsichtlich Ätiologie des Verschlusses	24
Bbc	Lokalisation und Operation des Verschlusses	25
Bc	Nachuntersuchung der operierten Männer	27
C	Vergleich der Ergebnisse mit anderen Autoren	32
D	Diskussion	38
E	Zusammenfassung	41
F	Literaturverzeichnis	42
G	Lebenslauf	53

A Einleitung

Refertilisierungsoperationen beim Verschluß der männlichen Samenwege sind selten ausgeführte Operationen, die nur an Spezialkliniken vorgenommen werden. Erfolgsberichte liegen unter anderen aus den Kliniken von Baylé, Hagner, O'Connor, Klosterhalfen, Schoysman und Staehler vor.

Aufgabe der vorliegenden Arbeit ist es, das Ergebnis derartiger Operationen der Urologischen Klinik der Universität München aus den Jahren 1961 - 1971 zu überprüfen und mit den Ergebnissen anderer Kliniken zu vergleichen.

Aa Geschichte der Fertilitätsdiagnostik

Schon immer hat die Menschen die Frage nach der Fruchtbarkeit und der Ursache der Unfruchtbarkeit beschäftigt. Die Bibel - vor allem das alte Testament - und andere historische Aufzeichnungen, messen der Fruchtbarkeit des Menschen aus religiösen Gründen besondere Bedeutung bei (Heinke und Doepfmer 54). Die Mitteilungen über Fruchtbarkeit und Unfruchtbarkeit erschöpfen sich in der Zeit bis zum 17. Jahrhundert vornehmlich in philosophischen und spekulativen Betrachtungen. Erst mit der Entdeckung und Verwendung des Mikroskopes trat ein entscheidender Wandel ein.

Leeuwenhoek und Ham haben 1677 zum ersten Mal menschliche und tierische Spermien unter dem Mikroskop beobachtet. Obwohl die Rolle der Spermien als eigentliche Träger der Befruchtung schon von Leeuwenhoek vermutet wurde, dauerte es bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts, bis die Spermien endgültig als die Träger der Befruchtung angesehen wurden (Heinke und Doepfmer 54).

Durch Lode (90) erfolgte 1895 die erste Spermienzählung. Lange wurde sein aus 24 Ejakulaten errechneter Mittelwert der Spermiedichte von 60,87 Mill.Sp./ml für die zur Zeugung erforderliche Minimaldichte der Spermien angesehen. Spätere Untersucher wie Amantea (1), Macomber und Saunders (99), Hotchkiss (60) und Hammen (46) fanden andere Werte (von 20 - 250 Mill. Sp./ml), so daß neue Klassifizierungen zuerst von Joel (64) und dann von Schirren (136) vorgenommen wurden. Die neue gültige Klassifizierung stammt vom 27.9.1970 und wurde vom Andrology Club vorgenommen.

"Empfehlungen zur Nomenklatur in der Andrologie"

- spermie	= Volumen des Spermas
Aspermie	= kein Ejakulat
Hypospermie	= zu wenig Sperma (< 2,0 ml)
Hyperspermie	= zu viel Sperma (> 6,0 ml)
- zoospermie	= Spermatozoen im Samen
Azoospermie	= keine Spermatozoen
Oligozoospermie	= < 40 Mill.Sp./ml
Polyzoospermie	= > 250 Mill.Sp./ml
Asthenozoospermie	= herabgesetzte Motilität (60%)
Teratozoospermie	= > 40% abnormale Spermatozoen
sexuelle Karenz	= mindestens 5 Tage
pH - Messung	= sofort
normale Spermatozoen - Maße:	
Kopf: 3 - 5 u Länge	
2 - 3 u Breite	
Mittelteil: 5 - 7 u Länge	
1 u Breite	

Während ältere Autoren, vor allem Macomber und Saunders (99) noch die Auffassung vertreten hatten, daß bei Spermienzahlen von weniger als 60 Mill.Sp./ml eine Konzeption ausgeschlossen sei, änderte sich diese Ansicht im Laufe der dann folgenden Jahre. Es mehrten sich in der Zukunft nämlich die Fälle, in denen auch bei darunterliegenden Spermatozoenzahlen Graviditäten beobachtet wurden. So konnten Hotchkiss und Mitarbeiter (61) 1938 bei 200 nachweislich fertilen Männern in 26% Spermatozoenzahlen unter 60 Mill.Sp./ml nachweisen.

Bis in die jüngste Zeit herrschte die Auffassung vor, daß ein beischlaffähiger Mann auch zu befruchten in Stande sein müsse. So wurden bei kinderlosen Ehen fast ausschließlich die Ehefrauen auf ihre Fertilität untersucht und in den wenigsten Fällen die Männer.

Da wir nunmehr wissen, daß die *Potentia coeundi* nicht die *Potentia generandi* in sich schließt, ergibt sich die Forderung zu prüfen, ob im Ejakulat überhaupt Spermatozoen enthalten sind und wenn ja, in welcher Menge.

Nach übereinstimmenden in- und ausländischen Literaturangaben (MacLeod 97, Memmesheimer und Wulf 105, Schirren 147) sind 10 - 15% aller Ehen steril. Dabei liegt die Verantwortlichkeit für die Infertilität bei Mann und Frau etwa gleich bei 40% (MacLeod 97). Der Prozentsatz der Infertilität bei Männern infolge Verschlusazoospermie liegt ungefähr bei 0,1 - 1 % (Joel 65). Bei diesem Personenkreis, der in der andrologischen Sprechstunde etwa 3,5% ausmacht, wird man in ca. 30% mit Normospermiebefunden und in ca. 30% mit Oligospermiebefunden zu rechnen haben. Die übrigen Diagnosen verteilen sich auf die verbleibenden 40%. Die Verteilung der Diagnosen auf die Andrologiepatienten geht aus der Tabelle 1 hervor, die aus der Universitätsklinik Hamburg-Eppendorf stammt und sich aus 5806 Patienten errechnet.

Tabelle 1

Die Häufigkeit andrologischer Störungen

Klinische Diagnose	Häufigkeit in %
Normozoospermie	33
Hypoospermie	13
Oligozoospermie	32
Hypokinesis	5
Verschlusazoospermie	3,5
Kryptorchismus, Kastraten, Aspermie	5
primäre Hodenatrophie (Trauma)	5
primäre Hodenatrophie (Infektion)	0,2
primäre Hodenhypoplasie	1,0
Klinefelter-Syndrom	1,0
sekundäre Hypoplasie der Hoden	0,1
postpuberale Leydigzell-Insuffizienz	1,2
	100,0

(Entnommen aus: C. Schirren, Praktische Andrologie.
Verlag Hartmann, Berlin 1971)

Nachdem eindeutig nachgewiesen wurde, daß ausschließlich die Spermatozoen für eine Konzeption verantwortlich sind (Lode 90), wurde nach den Ursachen gefahndet, warum in manchen Ejakulaten die Spermatozoen vermindert sind, bzw. ganz fehlen.

Es folgte bald die Unterscheidung zwischen der Infertilität infolge Verschlusses der Samenwege und den anderen testiculär oder hormonell bedingten Infertilitätsformen des Mannes. Entscheidend war hierbei die Einführung der Hodenbiopsie im Jahre 1940 durch Charny (27). Wenn mit Hilfe der Hodenbiopsie festgestellt wurde, daß im Hoden eine ungestörte Spermiogenese stattfand, das Ejakulat aber eine wiederholte Azoospermie zeigte, war ein Verschluß der Samenwege bewiesen.

Aaa Ätiologie des Verschlusses

Ätiologisch kommen für das Zustandekommen einer Verschluß-azoospermie folgende Möglichkeiten in Betracht:

1. Uro-Genital-Entzündungen
Gonorrhoe, einseitige/beidseitige Epididymitis,
Vesiculo-Prostatitis, Tbc.
2. Anlagefehler
Nebenhodenaplasie, partielle oder totale Aplasie
des Ductus deferens.
3. Vasektomien
Frühere freiwillige oder unfreiwillige Sterilisation
4. Traumen
Kriegsverletzungen, Unfälle
5. Iatrogene Schäden
Herniotomien, Orchidopexie

Die Azoospermie kann durch einen Verschluß im Kopf, im Körper oder im Schwanz des Nebenhodens, im Ductus deferens oder in den Ductuli ejaculatorii bedingt sein. Ebenso können Samenblasen und Ampullen durch akute und chronische Entzündungsprozesse obliterieren.

Die entzündlichen infektiösen Verschlüsse des Nebenhodens können canaliculär, hämatogen oder, sehr selten, auch lymphogen hervorgerufen werden. Ob der canaliculäre oder hämatogene Infektionsmodus häufiger vorkommt, ist noch nicht entschieden. Nach Boeminghaus (21) soll eine canaliculäre, vorwiegend urethral fortgeleitete Entzündung in mehr als der Hälfte der

Beobachtungen eine narbige Obliteration des Nebenhodens hinterlassen. Die urethral fortgeleiteten Entzündungen sind meist im caudalen Abschnitt der Nebenhoden lokalisiert, da die Samenleiter nach Rolnick (131) von den Erregern schnell passiert werden und erst der Nebenhodenschwanz Sperrungen für das weitere Vordringen schafft. Der Sitz eines urethral fortgeleiteten entzündlich bedingten Verschlusses liegt am häufigsten im Nebenhodenschwanz, und dann mit abnehmender Häufigkeit im Kopf und Körper des Nebenhodens und im Ductus ejaculatoris und am seltensten im Ductus deferens. Nach Dörffel und Luttenberg (37) können nicht nur doppelseitige sondern auch einseitige gonorrhöische Epididymitiden einen Verschuß herbeiführen, für die Kehler und Lebeuf (87) das Übergreifen der Entzündung auf den gegenüberliegenden Ductus ejaculatorius verantwortlich machen. Lebeuf weist auch besonders auf den Verschuß nach spezifischen und nichtspezifischen Entzündungen bei Prostatitis und Deferentitis ohne Nebenhodenaffektionen hin.

Unter den Erregern, die eine canaliculär verursachte Nebenhodenentzündung hervorrufen, stehen die Gonokokken weitaus an erster Stelle. Der Auffassung von Doepfmer und Heinke (47), daß die Gonorrhoe als Ursache der Infertilität heute keine Rolle spielt, muß widersprochen werden. Gerade in den letzten Jahren sind die Zahlen der gonorrhöischen Erkrankungen ständig im Ansteigen.

Die Lues dürfte für die Ätiologie der Infertilität bedeutungslos sein. Boyd (23), Moench (111) und Doepfmer (34) fanden bei Luikern keine Sub- oder Infertilität. Lediglich bei angeborener Lues soll eine Hypoplasie der männlichen Genitalien vorkommen.

Die Tuberkulose an Nebenhoden und seltener an Hoden ist in der Regel eine Sekundärinfektion. Sie steht unter den Organ-tuberkulosen nach Lungen, Knochen und Haut in ihrer Häufigkeit an vierter Stelle. Am Genitale werden am häufigsten Prostata und Bläschendrüsen, seltener Nebenhoden und am seltensten der Hoden befallen. Im Nebenhoden ist die Tuberkulose fast immer im Schwanz lokalisiert.

Die kongenitalen Mißbildungen sind durch eine Störung der normalen Entwicklung des Wolffschen Ganges bedingt und können

infolge der engen entwicklungsgeschichtlichen Zusammengehörigkeit von Harn- und Geschlechtsorganen oft mit Anomalien des uropoetischen Systems und zugleich des Genitalsystems einhergehen. Da diese Störungen subjektiv nicht empfunden werden, stellte man früher diese Veränderungen nur zufällig bei Autopsien fest. Erst das Studium der Fertilitätsstörungen ergab bei Anwendung neuer diagnostischer Methoden (Spermiozytogramme, Hodenbiopsie und Röntgendarstellung der samenableitenden Wege), daß diese Veränderungen nicht selten sind. (Amelar und Hotchkiss 2, Charny 27, Crebin 29, Henninger 55, MacLeod 93, Schirren 137) Sofern die Diagnose dieser Schäden schon zu Lebzeiten gestellt wird, können diese Männer vor nutzlosen, möglicherweise schädigenden medikamentösen Behandlungen mit Hormonen bewahrt werden.

Die Abbildungen Nr. 1 und 2 zeigen angeborene Fehlbildungen der samenableitenden Wege und erworbene Durchgängigkeitsstörungen.

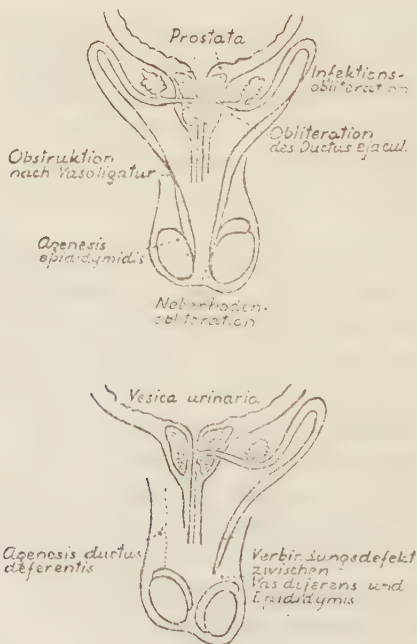


Abb. 1 und 2

Ab Geschichte der Entwicklung der Operationsmethoden zur Rekanalisierung der männlichen Samenwege.

Aba Hoden - Ductus - deferens - Anastomose

Die ersten chirurgischen Versuche zur Wiederherstellung der Samenwegdurchgängigkeit wurden am Ende des vorigen Jahrhunderts verwirklicht. Es war Bardenheuer, der im Jahre 1886 den Samenleiter, nach vorausgeschickter Epididymektomie wegen Nebenhodentuberkulose, in einen Hoden einpflanzte. Ähnliche Versuche machten zur gleichen Zeit Griffini (1887), Sanfelici (1888), Humbert (1891) und andere.

Den ersten ausführlichen Bericht in der deutschen Literatur über diese Operationsmethode erhalten wir von Lichtenstern (89). Er geht dabei vornehmlich von dem Standpunkt aus, Patienten, denen infolge von Nebenhodentuberkulose der Nebenhoden rezeziert worden ist, ihre Fertilität durch eine "Vasorchidocystostomie" wiederzugeben.

Außer Lichtenstern, der mit dieser Methode bei 8 von 34 operierten Patienten eine Durchgängigkeit erzielt haben will, berichten alle anderen Autoren, die Hoden - Samenleiteranastomosen durchgeführt haben, über sehr wenige, bzw. über keine Erfolge. Im allgemeinen wird die Hoden - Samenleiteranastomose als "ultimo ratio" betrachtet.

Von Boeminghaus (20) besitzen wir ebenfalls eine genaue Beschreibung von Implantationen des Samenleiters in den Hoden. Boeminghaus weist jedoch von vornherein darauf hin, daß die Implantationsmethoden aus anatomischen und technischen Gründen sehr viel problematischer sind als die Anastomosen zwischen Samenleiter und Nebenhoden.

In sämtlichen Berichten von Boeminghaus finden sich keine Hinweise, daß seine Samenleiter - Hodenanastomosen erfolgreich verlaufensind.

Zusammenfassend bleibt über diese Methode nur noch zu berichten, daß in der gesamten Literatur nur Delbet sowie Blond und Chiavacci (17) über geglückte Samenleiter - Hoden-anastomosen berichten. Bei Blond und Chiavacci soll die Ehefrau des Patienten ein gesundes Kind geboren haben.

Abb Nebenhoden - Ductus deferens - Anastomose

Der Verschluß nach einer spezifischen oder unspezifischen Entzündung liegt im allgemeinen im Gebiet des Nebenhodenschwanzes, während der Nebenhodenkopf in der Regel durchgängig bleibt. Diese topographische Situation erlaubt es, durch eine Umgehungsanastomose und damit Ausschaltung des vernarbten Nebenhodenschwanzes die Voraussetzungen zur Refertilisierung zu schaffen.

Erst im Jahre 1902 gab es einen Wendepunkt in der operativen Therapie der Verschlußazoospermie, als Martin und Mitarbeiter (103) zum ersten Mal den Samenleiter und den Nebenhoden durch eine Seit-zu-Seit-Anastomose vereinigten. Da die neue Methode bald Erfolg brachte, fand sie zahlreiche Anhänger (z.B. Mc Kenna, Lespinasse und Hagner), die sie dann auch verfeinerten und verbesserten.

Mc Kenna legte als erster Operateur in den eröffneten Ductus deferens eine Schiene ein (damals verwendete man dafür ein Roßhaar) und überzeigte sich von der Durchgängigkeit des Samenleiters oberhalb der Anastomosenstelle.

Hagner (49) dagegen legte während der Operation den ganzen Nebenhoden frei und suchte sich dann die günstigste Stelle für eine Seit-zu-Seit-Anastomose.

Die Anastomose bzw. die Einpflanzung des Samenleiters in den Nebenhodenkopf ist aussichtsreicher, denn hier sind 12 - 20 Gänge, die den Samen aus dem ganzen Hodenparenchym enthalten. Bei der Anastomose werden mit einem Schnitt die 12 - 20 Ductuli efferentes des Nebenhodenkopfes eröffnet. Wenn nur einige derselben Anschluß an den Samenleiter gewinnen, ist die Durchgängigkeit des Systems wieder hergestellt.

Die Abbildung Nr. 3 gibt einen genauen anatomischen Überblick.



Abb. 3 Schematische Darstellung des Kanalsystems von Hoden und Nebenhoden (nach Boeminghaus 20)

Im Laufe der Jahre hat sich eine große Anzahl von Operationsmethoden entwickelt, um den Ductus deferens mit dem Nebenhoden zu verbinden. Die gebräuchlichsten davon sollen beschrieben werden.

Die Seit-zu-Seit-Anastomose wird am häufigsten durchgeführt. Die Abbildung Nr. 4 zeigt die Anastomosenstellen zwischen Nebenhoden und Ductus deferens.



Abb. 4 Technik der Nebenhoden - Ductus deferens Anastomose (Seit-zu-Seit-Anastomose nach O'Connor 115)

Zunächst wird nach einem Schnitt über der Vorderseite des Scrotums der Hoden mit Nebenhoden und Samenstrang aus dem Scrotum herausluxiert. Anschließend werden der Ductus deferens und der Nebenhoden sorgfältig freipräpariert. Unterhalb des narbigen Verschlusses des Nebenhodenschwanzes wird der Ductus deferens auf eine Länge von 1 - 2 cm incidiert und mittels Durchspülung seine freie Durchgängigkeit nach distal geprüft. Jetzt wird der Nebenhoden durch einen Längsschnitt eröffnet und anschließend die beiden Organe - Ductus deferens und Nebenhodenkopf - durch Naht der Schnitttränder miteinander vereinigt.

Bei Einzelfällen gelang es Hagner (49), bei zufälligem Vorhandensein einer Spermatocèle, den Ductus deferens mit dieser Spermatocèle zu anastomisieren. Die Abbildung 5 zeigt die Technik einer solchen Anastomose.

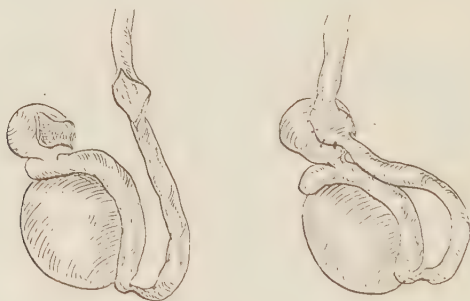


Abb. 5 Technik der Spermatocelen - Ductus deferens Anastomose (nach Hagner 49)

Hin und wieder begegnet man Fällen, bei denen sich bei der Operation herausstellt, daß der eine Samenleiter hypoplastisch ist oder garnicht angelegt, der Hoden und Nebenhoden aber vollkommen normal sind. Auf der anderen Seite ist zwar der Samenleiter vorhanden und durchgängig, aber Hoden, bzw. Nebenhoden sind atrophisch oder zeigen keine normale Spermiogenese. In solchen Fällen kann man die gekreuzte Nebenhoden - Samenleiteranastomose versuchen, um so doch noch ein

positives Ergebnis zu erhalten. Der durchgängige Samenleiter wird auf die andere Seite hinübergezogen und mit dem intakten Nebenhodenkopf vereinigt. (Abb. 6)

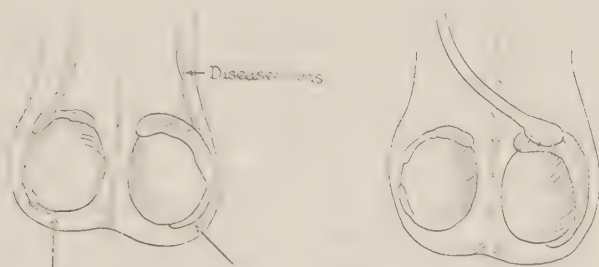


Abb. 6 Steriler Neben-
hoden

Normaler
Hoden und Nebenhoden

re.Bild: Gekreuzte Nebenhoden - Samenleiter-
anastomose (nach O'Connor 115)

Nicht selten sind die Fälle, (bei ca.13% der operierten Männer, Amelar und Hotchkiss 2, Burns 24, Dirr 31, Henninger 55, Michlson 108, Weyeneth 161, Young 163 und eigene Untersuchungen) bei denen man feststellen muß, daß beide Samenleiter nicht angelegt sind, es sich also um kongenitale Mißbildungen handelt, oder die Samenleiter durch vorausgegangene Operationen auf weite Strecken narbig verschlossen sind und auf operativem Wege nicht mehr durchgängig gemacht werden können. Hat die vorausgegangene Hodenbiopsie eine einwandfreie Spermiogenese ergeben und zeigen sich bei einer Incision in den Nebenhodenkopf massenhaft lebendige und gut bewegliche Spermien, so kann man versuchen, eine künstliche Spermatocoele zu bilden, in der die Spermien aufgefangen werden, und aus der sie dann in regelmäßigen Abständen durch Punktion gewonnen und zur homologen Insemination benutzt werden.

Die Abbildung 7 zeigt die Technik einer solchen künstlichen Spermatocoele, wie sie O'Connor vorgeschlagen hat. Maßgebend für diese Operation ist, daß die Enden des Ductus deferens, bzw. der Nebenhodenschwanz durchgängig sind und der Stop in den Ducti deferentes tiefer liegt.

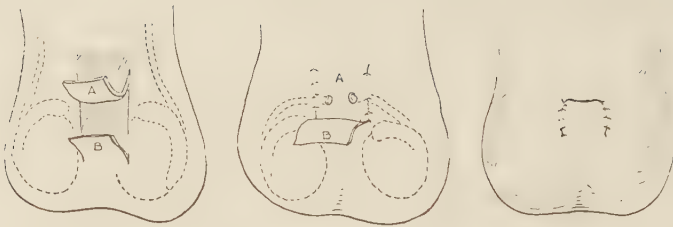


Abb. 7 Bildung eines künstlichen Sackes aus Scrotalhaut, in den die abgeschnittenen Enden des Ductus deferens münden (nach O'Connor 115)

Eine zweite, aber wesentlich differenziertere Methode wird von Schoysman (150) beschrieben. Dieser bildet bei völligem Fehlen der Samenleiter eine künstliche Spermatocoele aus einem Stück der Vena saphena.



Abb. 8 Nebenhoden (teilweise reseziert) mit angenähtem Venenstück als künstliche Spermatocoele. (nach Schoysman 150)

Schoysman berichtet, daß nach etwa einem Monat die künstliche Spermatocoele punktiert und bei mehr als der Hälfte der operierten Patienten lebende und gut bewegliche Spermatozoen mit einer Gesamtmenge von 0,7 bis 1,6 ml gewonnen werden konnten. Auch berichtet er über vier Schwangerschaften von Ehefrauen dieser Männer. Die Schwangerschaft trat nach der homologen Insemination ein. Nach Meinung Schoysmans hat diese Methode noch den Vorteil, daß die künstliche Spermatocoele beliebig oft punktiert werden kann und daß man zur Insemination nicht mehr den Nebenhoden resezieren muß, wie es bisher allgemein üblich war.

Um 1918 schlug Lespinasse (88) eine Modifikation der Ductus deferens - Nebenhodenanastomose vor, die er direkte "Vasoepididymostomie" nannte. Lespinasse versuchte oberhalb der Obstruktion im Nebenhoden ein Kanälchen zu finden, das lebende und bewegliche Spermien enthält, um es mit dem Vas deferens zu anastomisieren. Einen Seidenfaden stach er durch die Wand des Kanälchens in das Lumen und führte den Faden ca. 3 mm von der Einstichstelle wieder heraus. Die Enden dieses Fadens führte er in Längsrichtung in das Vas deferens ein. Einige Millimeter weiter wurden sie wieder durch die Wand des Vas deferens gestoßen und daran befestigt. Der Grundgedanke dieser Methode war, daß wenn Zug ausgeübt wird, das Nebenhodenkanälchen in die Öffnung des Vas deferens gezogen wird. Das Vas deferens selber wurde an der Nebenhodenkapsel mit feinen Catgutnähten befestigt. Die Abbildung 9 zeigt die Technik dieser Methode.



Abb. 9 Direkte Vasoepididymostomie (der Seidenfaden ist durch das Kanälchen gezogen und die Enden in das Lumen des Vas deferens gebracht. Nach Lespinasse 88)

Abc Vaso - Vasostomie

Der Verschluß des Ductus deferens selbst kann auf zweierlei Weise zustande kommen. Er kann traumatisch bedingt sein, d.h. der Samenleiter wurde bei einer Operation unbeabsichtigt oder absichtlich anläßlich einer Sterilisation unterbunden.

Die Chancen einer Reanastomose der Ductus deferentes werden im allgemeinen nach Vasektomie höher eingeschätzt als diejenigen der Epididymovasostomie. Das ist insofern einleuchtend, als die Anastomose zwischen zwei gleichkalibrigen Samenleitersegmenten größere Aussichten auf bleibende Durchgängigkeit hat, als eine zum Teil dem Zufall überlassene neue Verbindung zwischen dem Ductus deferens und dem im Verhältnis dazu dünnkalibrigen Ductus epididymis.

Die Unterbindung oder Durchtrennung der Ductus deferentes anläßlich einer Leistenbruchoperation ereignet sich vor allem im Säuglings- und Kleinkindalter. Jedoch bleiben diese Unterbindungen meist stumm, da der gegenüberliegende Ductus deferens in der Regel durchgängig ist.

Die Zahl der Männer, die nach einer freiwilligen Sterilisation wieder zeugungsfähig werden wollen, ist in den USA wesentlich höher als in Europa, denn dort lassen sich ca. 40 000 Männer jährlich sterilisieren.

Die Technik dieser Reanastomose ist relativ einfach. Die Stelle, an der die Vasektomie durchgeführt worden ist, wird freigelegt, die beiden verschlossenen Stümpfe des Ductus aufgesucht, angefrischt und die nun wieder offenen Segmente über einen Kunststoffaden End-zu-End vereinigt. Dabei kommt es weniger darauf an, daß die Schnittflächen schräg zueinander verlaufen, sondern daß die Naht peinlich exakt angelegt wird. Die Abbildung 10 zeigt die Technik dieser Vaso - Vasostomie.

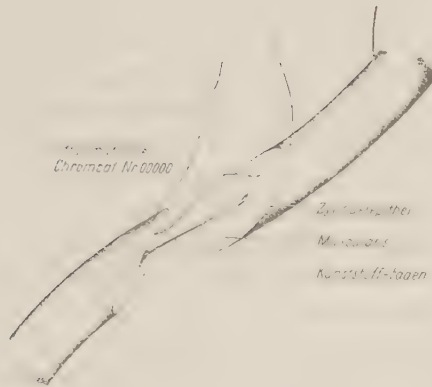


Abb. 10 Reanastomose des Ductus deferens nach Sterilisation (Klosterhalfen und Schirren 81)

Ac Diagnose der Verschußazoospermie

Zu Beginn einer jeden Diagnostik steht die Anamnese. Neben den allgemeinen Ausführungen steht im Besonderen die Fahndung nach einer genitalen Gonorrhoe mit und ohne Komplikationen und nach anderen mit einer Schwellung der Nebenhoden einhergehenden Infektionskrankheiten. Ebenfalls wichtig ist die Frage nach einer bestehenden oder durchgemachten Tuberculose. Verschiedenartige unbestimmte Schmerzen im Bereich der Genitalien oder der Rückengegend können wichtige Hinweise für eine durchgemachte Prostatitis geben. Primäre oder sekundäre Epididymitiden können vor allem bei chronischem Verlauf ohne klinische Zeichen nur durch geringgradige Schmerzen charakterisiert sein. Allen noch so geringfügigen Verletzungen in der Genitalgegend nach Unfällen, Kriegseinwirkungen und Sportverletzungen muß eine besondere Bedeutung beigemessen werden, da nicht nur eine direkte Verletzung der samenabführenden Wege, sondern auch eine Ruptur, eine Quetschung oder Zerrung der Gefäße bleibende Schäden an den Nebenhoden verursachen können. Auch ist unbedingt nach chirurgischen Eingriffen im Bereich der Genitalgegend und der Leistengegend zu fahnden.

Bei der anschließenden Untersuchung des Patienten wird der inspektorische und palpatorische Befund geprüft. Die Hoden müssen normal groß und von gleicher Konsistenz sein. Hierbei wird besonders ein eventuell vorhandener Kryptorchismus geprüft und nach Narben gefahndet. Nachweisbare Indurationen und Verdickungen im Bereiche beider Nebenhoden und besonders am Übergang vom Nebenhodenschwanz zum Ductus deferens finden sich häufig nach gonorrhoeischen Epididymitiden. Es darf auch nicht vergessen werden, den Patienten nach vorausgegangenen Fertilitätsoperationen zu fragen, denn daraus können wichtige Schlüsse für das Gelingen einer neuerlichen Operation gezogen werden.

Der nächste Schritt zur Diagnose der Verschußazoospermie ist die Anfertigung eines Spermiocytoogrammes. Die morphologische Untersuchung des Spermas stellt auch heute noch den wesentlichsten Bestandteil jeder Fertilitätsuntersuchung

dar. Für die Ejakulatgewinnung ist die Masturbation am günstigsten, nachdem der Patient eine Karenzzeit von acht Tagen eingehalten hat.

Aus den Literaturangaben von MacLeod und Gold (95) über Untersuchungen an jeweils 1500 fertilen und infertilen Männern geht hervor, daß man mit fortschreitender sexueller Karenz einen kontinuierlichen Anstieg der Spermatozoenzahlen beobachten kann, wobei das Maximum am 8. - 10. Tag erreicht ist.

Wenn sich unter diesen Voraussetzungen ein pathologischer Befund ergibt, ist in jedem Fall eine Wiederholung der Untersuchung unter etwas veränderten, d.h. verlängerten Karenzbedingungen vorzunehmen.

Vor der mikroskopischen Untersuchung wird die Ejakulatmenge gemessen und auf Beimengungen von Schleim, Eiter oder Blut geachtet. Anschließend wird mittels Spezialindikatorpapier der pH-Wert bestimmt, der in der Regel zwischen 7,2 und 7,6 liegt. Ein Ansteigen des pH-Wertes über 8 bedeutet in den meisten Fällen eine akute Epididymitis (Schirren 142).

Nach der Bestimmung der Konsistenz des Ejakulates, die zähflüssig-locker sein muß, wird das Volumen bestimmt, das abgesehen von Mißbildungen und von Verschlüssen im Bereich des Ductus ejaculatorius bei einem Verschuß der samenabführenden Wege normal ist.

Nach experimentellen Untersuchungen von Hotchkiss (60) sollen Hoden und Nebenhoden nur etwa 5% der Samenmenge produzieren. Aus diesem Grunde sollte bei einer Verschußazoospermie und bei normaler Funktionstüchtigkeit der akzessorischen Geschlechtsdrüsen die Gesamtmenge nicht wesentlich reduziert sein.

Ein weiterer wichtiger Parameter ist die Fruktose im Ejakulat. Dabei liegen die Normalfruktosewerte über 1200 g/ml, pathologische Fruktosewerte unter 1200 g/ml (Schirren 147).

Das Prinzip der Fruktosebestimmungsmethode beruht auf einer kolorimetrisch faßbaren Farbreaktion, die die Fruktose mit Resorcin eingeht.

Beim Fehlen von Fruktose oder sehr niedrigen Fruktosewerten kann eine Funktionsuntüchtigkeit der Bläschendrüsen durch eine endokrine Unterfunktion der Hoden oder durch eine Mißbildung, aber auch ein Verschuß der Ausführungsgänge der Bläschendrüsen vorliegen.

Der Fruktosegehalt im Sperma muß normal hoch sein, denn sonst ist eine weitere Diagnostik bzw. eine Operation sinnlos. Die Fruktose dient als Energiespender für die Spermatozoen, welche diese selektiv abbauen und in Energie umsetzen. Ist also keine oder zuwenig Fruktose vorhanden, so ist selbst bei gelungener Operation kein Erfolg zu erwarten.

Um in der Diagnostik des Verschlusses voranzukommen, sollte als nächster Schritt eine Hodenbiopsie vorgenommen werden. Gesunde Männer, die trotz mehrmaliger Samenkontrolle eine Azoospermie im sonst regelrechten Ejakulat zeigen, lassen den Verdacht auf einen Verschuß der samenableitenden Wege zu. Die Hodenbiopsie ist in solchen Fällen von entscheidender Bedeutung für die endgültige Diagnose und die später folgende Behandlung. Die Hodenbiopsie stellt bei dem Verdacht auf Verschuß der samenableitenden Wege eine absolute Indikation dar.

Die Hodenbiopsie stellt einen sehr einfachen und risikolosen Eingriff dar. Während man früher die Gewebsentnahme aus dem Hoden mittels einer Nadelpunktion vorgenommen hat, wird nun die Gewebsentnahme unter Sicht des Auges vorgenommen. Mit diesem Verfahren wird vermieden, daß der dünne Gewebszylinder in der Punktionskanüle auseinandergerissen wird. Zum anderen bietet die Hodenbiopsie unter Sicht den Vorteil, daß Blutungen sofort gestillt werden können. Komplikationen werden so auf ein Mindestmaß beschränkt.

Die Hodenbiopsie selbst wird in Lokalanästhesie durchgeführt. Nach Durchtrennung der Scrotalhaut und der Hodenhüllen wird ein linsengroßes Hodenparenchymstück entnommen. Die Hodenbiopsie ist nur kontraindiziert bei Verdacht auf Hoden- oder Adnextuberkulose, bei anderen Infektionskrankheiten und bei Krankheiten, die mit einer verzögerten Wundheilung einhergehen. Es ist grundsätzlich erforderlich, aus beiden Hoden eine Gewebsprobe zur mikroskopischen Untersuchung zu

entnehmen.

Jordan (68) konnte nachweisen, daß bei einer Hodenbiopsie nur in etwa 18% mit einem auf beiden Seiten völlig identischen Befund zu rechnen ist, während in 82% beide Hoden desselben Patienten abweichende histologische Gewebsveränderungen aufweisen. Zur genauen Beurteilung einer Azoospermie ist daher die mikroskopische Untersuchung beider Hoden unerlässlich. Durch die Hodenbiopsie wird die Rückwirkung des Verschlusses der Samenwege auf die Spermiogenese geklärt. Eine normale Spermiogenese ist die Voraussetzung, um eine Operation des infertilen Mannes einleiten zu können. Dabei hängt der Zustand der Spermiogenese weitgehend davon ab, ob bei einer spezifischen oder unspezifischen Nebenhodenentzündung auch der Hoden in verschieden starkem Grade durch toxische Schäden oder ebenfalls durch Erregerabsiedlung geschädigt ist. Bei einem Verschuß der samenabführenden Wege sind keine Veränderungen an den Tubuli und im Interstitium des Hodens nachweisbar, sofern die Ursachen hierfür caudal von den Ductuli efferentes lokalisiert sind. Bei Verschuß des Nebenhodens im Bereich des Kopfes und des Körpers kann infolge von Stauungen der Sekrete und der Spermien zwar vorübergehend eine geringgradige Schädigung des Epithels der Hodenkanälchen eintreten, doch wird nach dem Einsetzen einer entsprechenden Resorption der gestauten Sekrete das Samenepithel neu gebildet.

Da der Nebenhoden funktionell in erster Linie ein Sekretionsorgan darstellt, war es lange Zeit fraglich, ob dieses Organ gleichzeitig eine Resorptionsfunktion ausüben kann. In Tierversuchen konnten Möllendorf und Wagenseil (54) bei mit Trypanblau behandelten Tieren nach Unterbindung der Ductuli efferentes auf der unterbundenen Seite keine Speicherung der Farbe im Epithel nachweisen. Bei einem angeborenen Defekt, bei dem der Nebenhoden bis auf geringfügige Reste von Coni vasculosi fehlt, werden die normal gebildeten Spermien schon innerhalb des Rete testis abgebaut und ohne Stauungserscheinungen durch Phagocytose absorbiert. Außerdem nimmt man an, daß die Samenfäden durch das besonders gut entwickelte

Lymphgefäßsystem resorbiert werden können (Kyrle und Schopper 85).

Die Hodenbiopsie muß also den Beweis dafür erbracht haben, daß eine ungestörte Spermiogenese vorhanden ist. Sie muß zeigen, daß die vorliegende Azoospermie wirklich nur als Folge einer Obliteration und nicht als ein Minderwertigkeitsbeweis des Keimgewebes zu betrachten ist.

Eine Hormonanalyse des zu operierenden Mannes wird selten praeoperativ durchgeführt, denn nach Schirren (147) ist normale Größe und Konsistenz der Hoden und eine bioptisch gesicherte normale Spermiogenese Beweis genug für einen ausreichenden oder normalen Androgeneinfluß.

B Hauptteil

Ba Operatives Vorgehen bei Verschlußazoospermie an der Urologischen Klinik der Universität München

Die Operabilität des Verschlusses kann praeoperativ trotz gründlichster Untersuchungen wie Anamnese, Allgemein- und Lokalbefund, Palpation, Ejakulatuntersuchung, Hodenbiopsie und Hormonanalysen nur unsicher vorausgesagt werden, sondern muß nach Freilegung von Hoden, Nebenhoden und Samenstrang intra operationem geprüft werden.

Operabilität ist nur gegeben, wenn erstens die Spermien aus dem Hoden mindestens bis in den Nebenhoden gelangen, und zweitens, wenn der Ductus deferens vom äußeren Leistenring bis in die hintere Harnröhre frei durchgängig ist.

Die Operation bei Verschlußazoospermie wird grundsätzlich in Allgemeinnarkose durchgeführt. Nach der Freilegung von Hoden mit Nebenhoden und Samenstrang wird der Ductus deferens noch ein Stück weiter freipräpariert.

Jetzt wird Punkt zwei zuerst geprüft. Dazu spritzt man eine farb- oder röntgenkontrastmittelhaltige Flüssigkeit in den angeschnittenen Ductus deferens. Bei dieser Kontrolle ist darauf zu achten, mit welchem Druck sich der Samenleiter harnröhrenaufwärts öffnet. Sachse (133) berichtet, daß der minimale Öffnungsdruck des Samenleiters beim Gesunden bei 70 cm Wassersäule liegt. Höhere Werte oder eine Durchgängigkeit, die nur mit größerer Kraft erreicht werden kann, lassen den Erfolg einer Refertilisierungsoperation fraglich erscheinen, wenn nicht gar unmöglich. Auch soll eine nicht zu geringe Injektionsmenge genommen werden, da die Samenblasen je 2 ml Flüssigkeit aufnehmen können, und so ein Verschluß vorgetäuscht oder übersehen werden kann.

Diese Durchgängigkeit schon vor einem operativem Eingriff zu überprüfen, wie es z.B. Doepfmer (32) gefordert hat, ist sinnlos, denn auch eine röntgenologische Kontrastdarstellung der samenableitenden Wege erfordert eine operative Freilegung der Samenleiter. Außerdem wird beim Einstich in den Ductus deferens zur Injektion des Kontrastmittels eine

Verletzung gesetzt, aus der eine Narbe resultiert, die in Anbetracht des geringen Durchmessers des Ductus möglicherweise ihrerseits wieder zu einer Einengung des Lumens oder einem Verschuß führen kann.

Bei den operierten Patienten der Urologischen Klinik der Universität München wurde die Durchgängigkeit mit Kochsalzlösung geprüft, in einigen Fällen wurde der Samenleiter auch röntgenologisch geprüft.

Anschließend wird Punkt eins geprüft und durch den Befund von ausreichend Spermien im Nebenhodenkopf nachgewiesen. Dabei geht man folgendermaßen vor: nach der Incision über dem Nebenhodenkopf, der meist die typisch gelbliche punktierte Verfärbung zeigt, wird der vorquellende Inhalt auf einen sterilen Objektträger abgeklatscht und unter dem Mikroskop untersucht. Lassen sich überhaupt keine Spermien finden, muß ein Verschuß des Rete testis oder der Ductuli efferentes angenommen und die Operation als undurchführbar abgebrochen werden.

Ist aber Operabilität gegeben, dann wird der Ductus auf eine Länge von 2 cm aufgeschlitzt, mit einer Plastikschiene armiert, die dann durch den Nebenhodenkopf zum Scrotum herausgeleitet wird. Jetzt erfolgt die Anastomose des aufgeschlitzten Ductus mit dem incidierten Nebenhodenkopf. Diese Anastomose wird mit atraumatischen Chromcatgut 00000 mit Einzelknopfnähten genäht, wobei die Naht am Ductus deferens nur die äußere und die Muskelschicht, jedoch die innere Cylinder-epithelschicht nicht miterfaßt. Nach sorgfältiger Blutstillung wird der Hoden in das Scrotalfach zurückverlagert und es folgt der Wundverschluß.

Der postoperative Verlauf zeigte sich bei den meisten der 82 Patienten komplikationslos. 12 Patienten zeigten subfebrile Temperaturen, die jedoch nach Gaben von Antibiotika sofort wieder im Bereich der Norm lagen. Antibiotika wurden nicht grundsätzlich verabreicht, sondern nur, wenn der Verdacht auf postoperative Komplikationen bestand. Der Drain, bzw. die Plastikschiene wurde nach 10 Tagen gezogen. Sekundäre Wundheilungsstörungen sind in keinem Fall aufgetreten.

Nach der anfänglich geübten Seit-zu-Seit-Anastomose wird jetzt in der Urologischen Klinik der Universität München die Endständige ausgeführt.

Die Abbildungen 11 und 12 zeigen in etwa die Technik der letzteren.

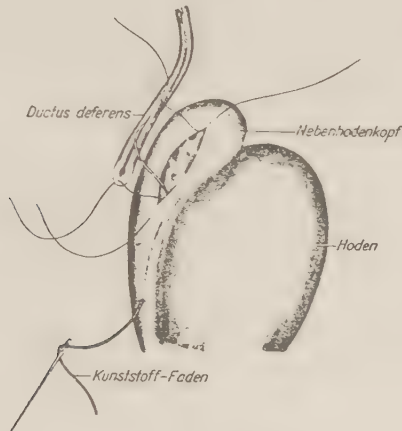


Abb. 11 Operative Skizze zur Anastomose zwischen Ductus deferens und Nebenhodenkopf (nach Klosterhalfen und Schirren 81)

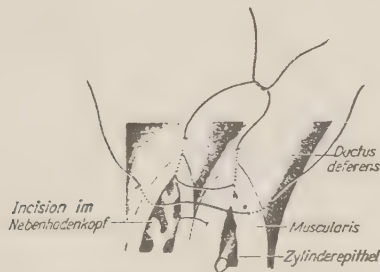


Abb. 12 Epididymovasostomie bei Lupenvergrößerung (nach Klosterhalfen und Schirren 81)

Bb Zusammensetzung des Krankengutes

In den Jahren von 1961 - 1971 wurden an der Urologischen Klinik der Universität München insgesamt 82 Patienten wegen Verschußazoospermie operiert. Die Gesamtzahl der Männer, die sich nach gesicherter Diagnose "Verschußazoospermie" wegen Kinderwunsch operieren ließen, stellt sowohl hinsichtlich Ätiologie, wie auch was Ort und Ausdehnung des Verschlusses anlangt, ein uneinheitliches Krankengut dar.

Bba Altersmäßige Zusammensetzung

Das Alter der Patienten bei der Operation geht aus Tabelle 2 hervor. Dabei zeigt sich, daß die meisten Patienten der Altersgruppe zwei angehören, also 30 - 40 jährige.

Tabelle 2

Gruppe	Alter d. Pat.	Anzahl	pos. Op.-Ergebnis
1	20 - 30 Jahre	11	-
2	30 - 40 "	55	11
3	40 - 50 "	15	1
4	50 - 60 "	<u>1</u>	<u>-</u>
		82	12

Bbb Zusammensetzung hinsichtlich Ätiologie des Verschlusses

Die Tabelle 3 zeigt eine Übersicht über alle 82 Fälle, die operiert worden sind, hinsichtlich der Anamnese.

Tabelle 3

Krankheit	Anzahl
Gonorrhoe	10
Tuberkulose	2
unsp. Epididymitis	21
Trauma	6
Herniotomie od.	
Orchidopexie	6
bereits voroperiert	9
Sterilisation	2
Stumme Anamnese	<u>26</u>
	82

Aus der Tabelle 3 geht der Anteil der spezifischen und unspezifischen Epididymitiden deutlich hervor, jener Anteil, der für die Rekanalisierungsoperationen am günstigsten ist. Überraschend ist der hohe Prozentsatz der stummen Anamnese. 26 Männer konnten oder wollten keine speziellen Angaben zu ihrer Vorgeschichte machen. In dieser Gruppe fanden sich die meisten inoperablen Fälle, wie auch aus Tabelle 4 hervorgeht. Unter den neun Patienten, die bereits anderorts wegen Verschlußazoospermie voroperiert worden waren, befanden sich acht, die einmal und einer, der bereits zweimal operiert worden war.

Bbc Lokalisation und Operation des Verschlusses.

Die Tabelle 4 zeigt eine Übersicht über alle 82 Fälle von Verschlußazoospermie, die von 1961 bis 1971 operiert worden sind, aufgeschlüsselt einerseits nach Anamnese, andererseits bezüglich der Operation, die nach den vorgefundenen Verschlußverhältnissen durchführbar war.

Anamnese →		Gonorrhoe	Tuberkulose	unspez. Epididymitis	Trauma	Herniotomie Orchidopexie	bereits voroperiert	Sterilisation	Stumme Anamnese	Gesamtzahl	Das ist		
Art der Operation ↓											durchführbar	nicht durchführbar	unklassifiziert
Nebenhoden-	doppelseitig	5	1	11	3	1			8	29	7	10	12
Samenleiter-	einseitig	3		4	1	2	4		5	19	3	7	9
Anastomose	OP-Versuch bei Oligospermie im NH	2		1			3		2	8		3	5
Samenleiter - Hoden -	Anastomose			2			2			4		2	2
Samenleiter - Samenleiter -	Anastomose					1		2		3	2		1
Nur Revision: Inoperabel			1	3	2	2			11	19			
Gesamtzahl:		10	2	21	6	6	9	2	26	82	12	22	29

Tabelle 4: 82 Fälle von Verschlußazoospermie, operiert in der Urolog. Univ. Klinik München von 1961 - 1971 (Ein +Zeichen innerhalb der Tabelle versinnbildlicht jeweils einen erfolgreich operierten Fall). In den drei Spalten am weitesten rechts ist das Ergebnis der Nachuntersuchung dargestellt.

Bei drei Patienten wurde eine Ductus deferens Reanastomose durchgeführt. Zwei von ihnen sind wegen der früheren Erb-gesetze sterilisiert worden.

Als erstes scheiden als inoperabel Defektmißbildungen, insbesondere doppelseitige Samenleiteraplasien aus, von denen 11 Fälle mit naturgemäß stummer Anamnese vorhanden waren. Weiterhin sind alle Fälle als inoperabel anzusehen, bei denen der Ductus deferens über weite Strecken oder in seinem distalen colliculusnahen Anteil verlegt ist.

Bei sieben Patienten fanden sich nach der Incision in dem Nebenhodenkopf unter dem Mikroskop keine Spermien. Fünfmal war dies der Fall nach Verödung des Nebenhodens infolge Epididymitis und zweimal bei ausgedehnten Vernarbungen bei Patienten, die andererseits voroperiert worden waren. Viermal wurde bei diesen Fällen, auf besonderen Wunsch der Patienten, noch die direkte Anastomose zwischen Ductus und Hoden ausgeführt, was jedoch, wie zu erwarten, erfolglos geblieben ist.

Von den 82 Fällen schieden weiter fünf wegen ausgedehnter Obliterationen des einzigen verbleibenden Ductus nach Semi-castration infolge Urogenitaltuberkulose, Granatsplitterverletzung oder Kryptorchismus als inoperabel aus.

Von 82 Fällen waren somit 23 inoperabel, was einer Rate von 28% entspricht.

Bei 29 Patienten konnte eine doppelseitige Nebenhoden - Samenleiter - Anastomose durchgeführt werden, die anatomischen Verhältnisse waren einwandfrei. Bei 19 Patienten konnte nur eine einseitige Anastomose vorgenommen werden, entweder wegen Samenleiteraplasie oder ausgedehnten Verwachsungen der anderen Seite, bei vier Patienten davon wurde sie gekreuzt angelegt. Zweimal wegen vorausgegangener Herniotomie oder Orchidopexie, einmal bei einem bereits voroperierten Patienten und bei einem mit stummer Anamnese.

In acht Fällen fand man bei der Prüfung des Spermiengehaltes des Nebenhodenkopfes nur ganz vereinzelt Samenfäden. Trotzdem wurde der Versuch einer Anastomose zwischen Nebenhodenkopf und Ductus deferens unternommen, weil diese Methode im Gegensatz zur direkten Anastomose mit dem Hoden, immerhin

noch eine geringe Erfolgschance zu bieten scheint. Es konnte jedoch in keinem dieser Fälle eine Durchgängigkeit erzielt werden. In diesem Zusammenhang ist noch erwähnenswert, daß sich bei diesen acht Fällen im Operationsbericht häufig Bemerkungen über starke Verwachsungen, Vernarbungen und Schwielenbildungen im Nebenhoden - Ductusbereich fanden, die erst mit dem Messer scharf präpariert werden mußten. Bei den erfolgreich Operierten fand sich bei keinem eine derartige Vernarbung oder Verschwielung.

Sechs der inoperablen Patienten äußerten dringenden Kinderwunsch und ließen bei ihrer Ehefrau mit Hilfe der Portiokappe eine homologe Insemination durchführen. Dies geschah jedoch nicht in der gleichen Sitzung, sondern in einer eigens dafür anberaumten Zweitoperation. Den Zeitpunkt dafür mußte der Gynäkologe bestimmen, denn die Operation muß zum Konzeptionsoptimum der Ehefrau durchgeführt werden. Bei zwei Patienten wurde dieser Eingriff zweimal vorgenommen. Der Erfolg blieb jedoch aus, es konnte bei keiner der sechs Frauen eine Schwangerschaft erzielt werden.

Bc Nachuntersuchung der operierten Männer

Die Nachuntersuchung der operierten Männer erfolgte in einem Zeitraum von einem dreiviertel bis zu neun Jahren nach der Operation. Bei 28 der 30 nachuntersuchten Patienten war der Zwischenraum von Operation und Nachuntersuchung länger als ein Jahr. Schirren (147) ist der Meinung, daß man bis ein Jahr nach der Epididymovasostomie abwarten sollte, bevor man das Operationsergebnis als negativ erklärt. Es sind nämlich Fälle aufgetreten, bei denen 6 - 8 Wochen nach der Operation keine Spermien im Ejakulat nachweisbar waren, nach einem Jahr aber Spermien nachgewiesen werden konnten. Insgesamt wurde bei $29 + 19 + 8 = 56$ Fällen eine Rekanalisation der Samenwege durch ein oder doppelseitige Ductus deferens - Nebenhodenanastomose versucht. (Tab.4, s. Spalte Gesamtzahl) 30 der 82 Operierten sind zur Nachuntersuchung erschienen..

Die zur Nachuntersuchung erschienenen Männer wurden zuerst einer eingehenden Befragung unterzogen. Nach postoperativen Beschwerden befragt, wie z.B. ziehende Schmerzen der Narben oder sonstige, vor der Operation unbekannte Beschwerden in der Genitalsphäre wurden verneint. Es wurde übereinstimmend berichtet, daß sich keine Veränderungen gegenüber dem Zeitraum vor der Operation ergeben hätten. Auch wurden Fragen nach Veränderung von Libido und Orgasmus postoperativ verneint, d.h. die Häufigkeit der Kohabitation prae- und postoperativ war in etwa gleich. Nach dem Ejakulat befragt, gaben die Männer an, auch an der Menge und dem Aussehen habe sich nichts verändert. Auch wurden über keine ziehenden Schmerzen während der Ejakulation berichtet.

Bei der Nachuntersuchung wurde außer auf die eingehende postoperative Anamnese größter Wert auf die körperliche Untersuchung gelegt. Das äußere Genitale und die Prostata wurden eingehend inspektorisch und palpatorisch geprüft und untersucht. Dabei fanden sich bei keinem einzigen Patienten irgendwelche Abweichungen oder Veränderungen zum praeoperativen Befund. Die Operationsnarben waren alle reizlos abgeheilt, teilweise kaum noch sichtbar. Auch subjektive Beschwerden oder Folgen der Hodenbiopsie wurden verneint.

Von jedem der untersuchten Männer wurde anschließend ein Spermio cytogramm angefertigt. Dabei galten wieder die gleichen Voraussetzungen wie bei den praeoperativ angefertigten Spermio cytogrammen, es mußte jeder eine sexuelle Karenz von 8 Tagen einhalten. Es wurde jedoch von den 30 Männern nur ein Spermio cytogramm angefertigt, denn dies genügte zur Nachuntersuchung, da die Operation bei den meisten bereits mehr als ein Jahr zurücklag.

Das Volumen des Ejakulates schwankte postoperativ zwischen 2 und 8 ml. Der Fruktosegehalt bei allen Spermio cytogrammen war gegenüber den praeoperativen nicht verändert, d.h. normal.

Bei 12 Patienten (40%) konnte ein positives Ergebnis der Operation festgestellt werden: die Durchgängigkeit der Samenwege war wiederhergestellt worden. Bei zwei dieser Patienten stellte sich der Erfolg nach einer Vaso-Vasostomie ein.

Die Tabelle 5 zeigt eine Übersicht der 12 Spermio cytogramme bei den 12 erfolgreich operierten Patienten.

Postoperative Spermio cytogramme nach erfolgreicher
Rekanalisation der Samenwege (12 Fälle)

Name, Alter	Spermien/ml	Beweglichkeit	Paternal Formen	Fructose (Gemma/ml)	Kinder
J. W., 37	21 Mill.	50	19	2100	2
G. W., 32	6 Mill.	40	29	1900	2
V. W., 38	101 Mill.	40-50	19	2750	?
H. W., 39	2 Mill.	60	35	?	2
J. W., 33	15 Mill.	40-50	31	4250	2
K. F., 31	16 Mill.	50	32	1750	2
V. H., 38	1 Mill.	vereinzelt	—	2400	?
W. K., 33	10 Mill.	60	21	2400	5
G. S., 32	15 Mill.	20	27	1900	2
B. S., 32	Kryptospermie			1650	2
J. E., 40	20 Mill.	40-50	30	2150	?
W. G., 30	6 Mill.	40	30	1700	2

Tabelle 5 Postoperative Spermio cytogramme nach erfolgreicher Rekanalisation der Samenwege (12 Fälle).

Schlüsselt man die erfolgreich operierten Patienten nach den vorgefundenen anatomischen Verhältnissen auf, so zeigt sich, daß 7 von 17 nachuntersuchten Patienten in der Gruppe der doppelseitig operierbaren Fälle lagen mit anschließend positivem Ergebnis. 12 der doppelseitig Operierten haben sich leider zu einer Nachuntersuchung nicht mehr bereitgefunden. Bei den einseitig Operierten liegen die Erfolge bereits etwas ungünstiger, es zeigten sich drei positive, sieben negative Fälle und neun, die nicht nachuntersucht worden sind. In den postoperativ angefertigten Spermio cytogrammen der 12 erfolgreich Operierten fand sich, wie auch andere Autoren beschreiben, eine Oligozoospermie von 1 - 21 Mill. Spermien

pro ml. Nur ein einziger Patient zeigte eine Normozoospermie mit 101 Mill. Spermien pro ml. (Tabelle 5)

Die Fruktosewerte lagen bei allen Untersuchten im Bereich der Norm; alle Werte lagen über 1200 Gamma/ml. Die Beweglichkeit der Spermatozoen war bei zwei der Operierten mit 20% subnormal, bei allen anderen mit 40 - 60% eben ausreichend.

Die pathologischen Formen der Spermatozoen lagen bei allen zwischen 19% und 35%, d.h. mehr als 60% der Spermatozoen waren normal ausgebildet.

Unter den 12 erfolgreich Operierten waren zwei, die besonderes Interesse verdienen.

Der 32 - jährige Mann G.S. hatte sechs Monate nach der Operation bei zweimaliger Kontrolle noch eine Azoospermie, sechs Jahre später war die Durchgängigkeit der Samenwege mit 15 Mill. Sp./ml erwiesen. Aufgrund dieses Ergebnisses ist die Forderung berechtigt, ein endgültiges Resultat erst nach einem Jahr feststellen zu können. Nach anfänglicher Durchgängigkeit der samenabführenden Wege kann sich wieder ein Verschluß bilden, entweder durch eine neue Entzündung, oder durch Narbenbildung im Ductus deferens. Andererseits ist es möglich - nach Baylé durch eine Erholung der Spermiogenese -, daß sich die Spermienzahl erst nach Monaten erhöht oder normalisiert.

Der zweite interessante Operierte war der 37 - jährige J.W.. Er hatte nach erfolgreicher Operation bei der postoperativen Nachuntersuchung 15 Mill.Sp./ml. Gleichzeitig stellte sich dabei heraus, daß ein massiver Samenwegsinfekt vorlag. Urin und Prostataexprimaturin waren keimfrei. Nach antibiotischer Behandlung war der Samenwegsinfekt ausgeheilt, das anschließende Spermio cytogramm zeigte aber nur noch 1 Mill.Sp./ml. Bei der nächsten Kontrolluntersuchung stieg die Spermienzahl auf 2 Millionen und nach weiteren sechs Wochen auf 3 Millionen an. Der betreuende Androloge schlug daraufhin eine Hormonbehandlung vor, mit der der Patient einverstanden war. Nach einem halben Jahr zeigte ein neuerlich angefertigtes Spermio cytogramm 21 Mill.Sp./ml.

Unter dem üblichen Vorbehalt des "pater semper incertus" haben vier der erfolgreich operierten Männer mitgeteilt, daß sie inzwischen Vater geworden seien. Drei der vier erfolgreich

Operierten haben jeweils zwei, einer sogar fünf Kinder gezeugt. Bezieht man dies auf die erfolgreich Operierten, so ergibt dies ein recht ansehnliches Ergebnis von vierzig Prozent.

C Vergleich der Ergebnisse mit anderen Autoren

Die End-zu-End-Anastomose des Ductus deferens ist eine in Europa relativ selten durchgeführte Operation. Einerseits liegt es daran, daß Männer, die nach den früheren Erbgesetzen sterilisiert worden sind, sich heute in einem Alter befinden, in dem die Wiederherstellung der Zeugungsfähigkeit uninteressant geworden ist, andererseits daran, daß sich in Europa relativ wenig Männer freiwillig sterilisieren lassen, und die dann wieder zeugungsfähig werden wollen.

Anders ist es in den Vereinigten Staaten. Dort schätzt man die Zahl der auf eigenen Wunsch unfruchtbar gemachten Männer auf 40 000 jährlich. Damit ergibt sich in verstärktem Maße die Notwendigkeit, sich mit der Refertilisierung solcher Männer zu befassen, die beim Eingehen einer neuen Ehe wieder zeugungsfähig werden wollen.

Die meisten Ergebnisse erhalten wir deshalb auch, wie die Tabelle 6 zeigt, aus den Vereinigten Staaten.

Übereinstimmend wird nach Vaso - Vasostomien bei 50 - 60% der Operierten über positive Resultate berichtet. In München wurde bei zwei von drei Vaso - Vasostomien ein positives Ergebnis erreicht. Dabei scheint es gleichgültig zu sein, welches Nahtmaterial verwendet wurde, denn bei keinem kann eine signifikante Abweichung festgestellt werden.

Wesentlich schlechter sind die Operationsergebnisse nach Anastomosen zwischen Ductus deferens und Nebenhodenkopf.

Hier wird mit einem Operationsergebnis von etwa 40% gerechnet. Die Tabelle 7 zeigt einen Vergleich der bekannten, bisher durchgeführten Refertilisierungsoperationen.

Hagner berichtet über, von keinem anderen Autor in gleich hohem Prozentsatz, erreichte Erfolge. Von 33 operierten Patienten, bei denen eine Ductus deferens - Nebenhodenanastomose durchgeführt wurde, zeigten sich bei 21 Spermien im Ejakulat, was einem Prozentsatz von 66% entspricht. Von diesen 21 konnten 16 Operierte Kinder zeugen, eine Erfolgsrate von 75%. Hagner betont bezüglich seiner hohen positiven Ergebnisse, daß eine Reoperation nach erstem mißglückten Versuch von entscheidender Wichtigkeit sei, da er nach einer erneuten

Tab 6 Ergebnisse nach Vaso-Vasostomie

Autor	Jahr	Schiene	Näht- material	Fall- zahl	Rekon- tersucht	N %	postoperative Spermioylogramme	Vater
O' CONOR	1948	+	Seide	14	14	9		?
O' CONOR aus Mitteilungen von 135 Urologen	1948	+	Seide, Stahl, Silberdraht, Jamaidraht, Pferdehaar	299	420	160 (31)	45,5	?
BUTNER	1949	+	Silberdraht	2	2	2	Normospermie 24 Tage p. op. zahl- reiche Spermien 80% unbeweglich 9 Monate p. op. 48 Mill. Spermien/ml 40% unbeweglich 12% mißbildet	1
MAURITZEN	1952	+	Silberdraht	1	1	1		?
ROSENBLUM	1956	+	Stahldraht	11	8	3	lebende Spermatozoen	1
SCHWIDT, S.S	1956	+	Nylon	5	4	4	1x Oligo-Astheno- terozoospermie (15-20 Mill Sp/ml)	3
DORSEY	1957			20	20	18	90	?
O' CONOR	1960	+		65	65	33	20x über 20 Mill Sp/ml 4x Oligozoospermie	2
ROLAND	1961	Ø		9	9	7	3x wenige bis 62 Mill Sp/ml 1x zahlreiche Spermien 3x 11-24 Mill Sp/ml	1
ROLAND aus Literatur gesammelt	1961	+	Seide Silber- und Stahldraht Catgut	53	53	43	81	?
ELSÄSSER- RASSNER	1971	+	Chromcatgut	3	2	2		2
KLEIN (und KLOSTER HALFEN 1967)	1971	+	Chromcatgut	13	9	3	abgesehen v. d. Vater 2x Oligozoospermie	1
Insgesamt				674	665	352	53	

Tab. 6 (nach Elsässer 39a)

Tab 7 Ergebnisse nach Epididymo-Vasostomie

Autor	Jahr	Methode * s/s e/s	Nacht- material	Fall- zahl	Operat. N	Nachun- tersucht ¹⁾ N	Rekanalisiert N	%	postoperative Spermioyogramme	Vater N	% ²⁾
MARTIN	1902	s/s	Silberdraht	1	1	1	1		"bewegliche Spermien"		
MARTIN	1909	s/s	Silberdraht			12	5	40			
Mc KENNA	1915	s/s	Silberdraht Seide	6	6	100	5	2			
HAGNER	1931 1936	s/s	Silberdraht	65	33	50	30	21	66	16	75
BOEHMINGHAUS	1939	s/s	Silberdraht	5	1				"zahlreiche Spermien"		
MICHELSON	1946	s/s	Edelstahl - Draht	5	5	100	5	2		1	
STAEHLER	1950	s/s	Seide	6	6	100	3	2		2	
POPELKA	1955	e/s	Seide	40	27	57	24	11 (+1)	41	3	
BAYLE	1960	s/s	Tantaldraht	350	280	80	183	138	75	61	44
O'CONOR	1961 (1953) (1960)	s/s		61	61	100	61	19	28	8	42
TRITSCH - KIESSLING	1964	s/s	Seide	9	9		9	4		3	
STAEHLER	1965	s/s		57	45	78	45	3	"reichlich Spermien" 1x wenig Spermien	2	53
LUNGER	1967			24	16	57	16	5	33	2	40
ELSÄSSER - RÄSSNER	1971	s/s/e/s	Chromcatgut	82	59	72	30	10	33	4	40
KLEIN (inclus. KLOSTERHALFEN - SCHIRREN)	1971 (1964 1966 1967 1968)	s/s/e/s	Chromcatgut	259	200	77	137	46	31	10	22
JOEL	1971	s/s	Silberdraht Tantaldraht	123	57	47	57	37	68	11	30
SCHOYSMANN	1971	s/s	Tantaldraht	100	62	62			36		14
Insgesamt :				1193	868	64	618	307	50	123	40

* s/s = seit / seit Anastomose
e/s = end / seit Anastomose

¹⁾ bezogen auf die Zahl der Nachuntersuchen
²⁾ bezogen auf die Zahl der Fälle mit gelungener Rekanalisation

Operation bei 14 Patienten eine Durchgängigkeit erzielen konnte. Das sind immerhin zwei Drittel seiner dann erfolgreich Operierten.

Im europäischen Raum haben wir die erste größere Statistik von Popelka und Mitarbeiter, die 40 Patienten operierten. Bei 17 Männern wurden Ductus deferens - Hodenastomosen ausgeführt, die erwartungsgemäß alle negativ ausfielen. An 27 Männern wurde 23 mal eine beiderseitige und 4 mal eine einseitige Samenleiter - Nebenhodenastomose durchgeführt. Von 24 entsprechend Nachuntersuchten hatte die Operation einmal einen vorübergehenden, 10 mal einen dauernden Erfolg. Einmal soll eine Konzeption stattgefunden haben.

Eine Statistik mit guten Werten liefert auch Baylé, der 350 Patienten operiert hat. Nachuntersucht wurden von ihm 183 Patienten und davon zeigten 138 ein positives Ergebnis. Das entspricht einem sehr hohen Prozentsatz von 75%. 61 Patienten von ihm sollen dann 95 Kinder gezeugt haben. Eine Erfolgsrate von 44%.

Im deutschsprachigen Raum begegnen wir einer Statistik von Staehler, die aber wegen der schlechten Erfolge sehr pessimistisch gehalten ist. Staehler schreibt, daß er 1949 von sechs wegen Gonorrhoe Operierten bei zwei Patienten ein gutes Ergebnis mit massenhaft Spermien und Partus der Ehefrau aufweisen konnte. Seitdem hat er kein so gutes Ergebnis mehr erzielen können. Von 1949 bis 1965 hat er in 57 Fällen Nebenhodenplastiken durchgeführt, teils einseitig, teils doppelseitig, und hat in den meisten Fällen den Inhalt des Nebenhodenkopfes, soweit Spermien nachweisbar waren, der Ehefrau inseminiert. Einen Erfolg der Insemination hat er nie gesehen. Die Nachuntersuchung der 57 Operierten ergab bei nur drei von ihnen ein positives Ergebnis, zweimal mit Partus der Ehefrau. Mithin sind nur 5,3% der Fälle als positiv zu buchen. Staehler schreibt weiter, daß es auffällt, daß ein positives Ergebnis vorwiegend bei den Patienten zu finden ist, die anamnestisch eine Gonorrhoe angaben. Dies erklärt auch die bessere Erfolgsquote in den früheren Jahren, in denen ausschließlich Personen mit Gonorrhoe behandelt wurden.

Staehler vergleicht sein Ergebnis mit der Statistik von Hanley, der von 140 Operierten 3 - 5% positive Ergebnisse aufweist. Dabei weist die Statistik von Hanley bei entzündlichen, vorwiegend gonorrhöisch bedingten Stenosen einen Erfolg von 75% auf, bei kongenitalen Veränderungen des Nebenhodens und des Vas nur 3%.

Lunger und Mitarbeiter liegen mit ihren Ergebnissen in etwa auf dem gleichen Niveau wie andere Autoren. Von 16 nachuntersuchten Patienten zeigten 5 ein positives Spermiozytogramm, also 33%. Bei zwei Patienten kam es zu einer Gravidität der Ehefrau, eine Erfolgsrate von 40%.

Die Statistik von O'Connor, der bei 61 Patienten eine Epididymo - Vasostomie durchgeführt hat, zeigt in 28% der Fälle einen Rekanalisierungserfolg. Allerdings hat O'Connor alle Operierten nachuntersucht. 8 Männer konnten Vater werden, eine Erfolgsrate von 44%.

Die meiste Erfahrung mit Refertilisierungsoperationen im deutschsprachigen Raum besitzen Klosterhalfen und Schirren. Unter der Diagnose "Verschlußazoospermie" wurden bis 1971 259 Operationen von ihnen durchgeführt. Von 137 Nachuntersuchten konnten 46 ein positives Ergebnis aufweisen, also 31%. Zehn Patienten davon konnten Kinder zeugen, eine Erfolgsrate von 22%, die aber etwas unter dem allgemeinen Durchschnitt liegt.

Aus der Tabelle 6 geht hervor, daß von 665 nachuntersuchten Patienten, bei denen eine Vaso - Vasostomie durchgeführt wurde, 352 wieder rekanalisiert wurden, ein Ergebnis von 53%. An dem von uns nachuntersuchten Krankengut ist in 2 von 3 Fällen die Rekanalisierung des Ductus deferens gelungen. Bei den Epididymo - Vasostomien ist das Endresultat nicht ganz so gut ausgefallen. Allerdings darf man dabei nicht übersehen, daß von insgesamt 868 operablen Patienten nur noch 618 zur Nachuntersuchung kamen, wesentlich weniger als bei der Vaso - Vasostomie. Aus der Tabelle 7 geht hervor, daß bei 307 von ursprünglich 618 Patienten die Samenwege wieder rekanalisiert werden konnten, was einem Ergebnis von 50% gleichkommt. Von diesen 307 erfolgreich rekanalisierten Patienten wurden 121 Väter, eine sehr gute Erfolgsrate von 40%.

Vergleicht man dazu das Ergebnis aus der Urologischen Universitätsklinik in München, so zeigt sich, daß bei 33% der Nachuntersuchten die Rekanalisierung gelungen war. 40% der erfolgreich operierten Männer sind Väter geworden, was genau dem Durchschnitt der Weltliteratur entspricht.

D Diskussion

Bei der genauen Analyse der Krankengeschichten der 82 Patienten, die wegen kinderloser Ehe operiert worden sind, kommt man zu der Überzeugung, daß der Operationserfolg und damit das erstrebte Ziel - die Beseitigung einer Ehesterilität - von der richtigen Auswahl der geeigneten Fälle abhängt. Dies beginnt schon bei der Erstellung der Anamnese des Patienten, also lange vor dem eigentlichen chirurgischen Eingriff.

Bei einem Mann mit Verschlußazoospermie spielt das Alter zum Zeitpunkt der Refertilisierungsoperation eine nicht unbedeutende Rolle. So ist die Wahrscheinlichkeit eines Operationserfolges nach dem 40. Lebensjahr herabgesetzt. Baylé z.B. empfiehlt eine Operation nur junger Männer. Einen markanten Abfall lebensfähiger Spermatozoen und eine Herabsetzung der Ejakulationsmenge nach dem 40. Lebensjahr konnte MacLeod an Hand von Untersuchungen an 3000 Männern beweisen.

Auch bei den eigenen Untersuchungen zeigte sich, daß alle erfolgreich operierten Männer zwischen 30 und 40 Jahre alt waren. Bei der Gruppe der über 40-jährigen fand sich kein positives Ergebnis. In der Gruppe der 20 - 30 jährigen kommt ebenfalls kein erfolgreich operierter Mann vor. An diesem schlechten Ergebnis sind vor allem die kongenitalen Mißbildungen schuld, die hier sehr oft zu finden waren, und zwar in fast 70 Prozent.

Grundsätzlich haben diejenigen Patienten die größte Aussicht auf Erfolg einer Refertilisierungsoperation, in deren Anamnese Hinweise auf eine entzündliche Genese gegeben sind. Darunter fallen vor allem die Gonorrhoe, unspezifische Epididymitiden und auch teilweise die Patienten mit stummer Genese, denn von vielen wurde eine Gonorrhoe oder eine Nebenhodenentzündung garnicht bemerkt.

Der Verschluß nach einer spezifischen oder unspezifischen Entzündung liegt im allgemeinen im Gebiet des Nebenhodenschwanzes und schwanznahen Anteils des Ductus deferens, der Nebenhodenkopf bleibt in der Regel durchgängig, die Spermiogenese bleibt ungestört. Durch diese topographisch günstig gelegene

Stelle des Verschlusses ist es möglich, durch eine Umgehungsanastomose und damit Ausschaltung des vernarbten Nebenhodenschwanzes, die Voraussetzung zur Refertilisierung zu schaffen. Dies ist auch die Domäne der Refertilisierungsoperation, hier werden die meisten Erfolge erzielt.

Besonders schlechte Ergebnisse erhält man, wie bereits oben erwähnt, bei angeborenen Anomalien, wie doppelseitigen Samenleiteraplasien, mit naturgemäß stummer Anamnese. Auch sind jene Fälle als inoperabel anzusehen, bei denen der Ductus deferens über weite Strecken oder in seinem distalen colliculusnahen Anteil verlegt ist. Ebenfalls ungünstig sind diejenigen Operationen zu beurteilen, wenn sich im Nebenhodenkopf bei der Incision nur wenige Spermatozoen finden. Bei der Nachuntersuchung dieser Patienten konnte kein positives Ergebnis gefunden werden.

Die jeweils bestmögliche Operationsmethode kann der operierende Urologe erst während der Operation festlegen, sie wird sich nach den anatomischen Gegebenheiten richten. Ideale Verhältnisse liegen dann vor, wenn keine Verwachsungen vorliegen, beide Nebenhodenköpfe massenhaft Spermien enthalten und beide Samenleiter mit den Nebenhodenköpfen anastomosiert werden können.

Hier liegen die absolut größten Erfolge. Bei nur einseitiger Anastomose des Ductus deferens in den Nebenhodenkopf sinken die Erfolgsaussichten um fast 50 Prozent. Doch auch hier stellen sich noch relativ häufig positive Ergebnisse ein.

Die Samenleiter - Hodenanastomosen werden als letztes Mittel der Wahl betrachtet und sind, allein auf Grund der Angaben in der Literatur, a priori zum Scheitern verurteilt.

Anders dagegen sieht es bei den Vaso - Vasostomien aus. Hier sind die Erfolgsaussichten gut, wie die Ergebnisse gezeigt haben. Von besonderem Interesse bei der Beurteilung der Erfolgsaussichten ist es, die Höhe des Prozentsatzes der inoperablen Fälle in etwa zu kennen. Bei den vorliegenden Angaben bezieht man die inoperablen Fälle auf die Gesamtzahl der Operationen.

Ausgehend vom Durchschnitt der Weltliteratur erweisen sich etwa 36 Prozent als inoperabel. Bei den

eigenen Nachuntersuchungen lagen diese bei nur 28 Prozent. Dies mag daran liegen, daß die Patienten praeoperativ sorgfältig ausgesucht wurden, und alle einer exakten Diagnostik unterzogen wurden.

Die postoperativ angefertigten Spermiocytoogramme sind für alle Beteiligten von besonderer Bedeutung, entscheiden sie doch über Erfolg oder über vergebliches Bemühen zur Refertilisierung des zeugungsunfähigen Mannes. In der Regel erhalten wir bei den erfolgreich Operierten Spermiocytoogramme mit Oligozoospermiebefunden. Geht man von der Technik der Refertilisierungsoperation aus, so ist dies ein "fast normaler Befund", denn von den 12 - 20 Ductuli efferentes gewinnen ja nur wenige Anschluß an den Ductus deferens. Die Oligozoospermie scheint demnach nicht ein Beweis für eine reduzierte Spermiogenese zu sein, sondern stellt sich als ein Transportproblem dar. Die Kapazität der Ductuli efferentes, die an den Ductus deferens angeschlossen worden sind, reicht nicht aus, um alle Spermatozoen des Hodens aufnehmen zu können. Auch ist nicht bekannt, inwieweit günstig gelegte Anastomosen durch Vernarbungen bei der Wundheilung die vorhandenen Abflußgänge wieder verengt haben. Ebenfalls unbekannt ist die Auswirkung von Vernarbungen nach Refertilisierungsoperationen auf die natürliche Peristaltik der samenableitenden Wege. Bei postoperativen Befunden mit Normozoospermie scheinen alle die Operation zu beeinflussenden Faktoren günstig ausgefallen zu sein. Der Anschluß des Samenleiters an die Ductuli efferentes ist ideal gelungen, der Weitertransport der Spermatozoen wird durch keinerlei Vernarbungen behindert. Normozoospermiebefunde sind jedoch ein von allen Autoren recht selten erreichtes Ergebnis.

Trotz der häufigen Oligozoospermien besteht eine unerwartete Fertilität, denn auch bei geringen Spermienzahlen sind offensichtlich Zeugungen erfolgt. So wird in der Weltliteratur berichtet, daß in ca. 40 Prozent der Fälle nach gelungener Rekanalisation Kinder gezeugt werden konnten.

Bei den eigenen Nachuntersuchungen konnte ebenfalls festgestellt werden, daß 40 Prozent der erfolgreich operierten Männer Vater werden konnten. Diese Zahl stimmt mit der in der Weltliteratur erreichten Erfolgsquote genau überein.

E Zusammenfassung

Die epikritische Beurteilung von 82 Fällen von Verschluß-azoospermie, deren operative Korrektur an der Urologischen Klinik der Universität München versucht worden war, hat ergeben, daß von dem zunächst unausgewähltem Krankengut 23 Fälle (28%) Störungen aufwiesen, die durch eine Operation nicht zu beheben waren.

Bei weiteren 8 Fällen (10%) lagen äußerst ungünstige Bedingungen vor, die von vorneherein einen Erfolg der Operation unwahrscheinlich machten. Bei 4 Fällen (5%) wurde trotz der ungünstigen Verhältnisse eine Samenleiter-Hodenanastomose versucht, die jedoch alle erfolglos blieben.

Von den verbleibenden 56 Männern, bei denen ein- oder doppelseitig die übliche Epididymo - Vasostomie ausgeführt worden war, sind 30 zur Nachuntersuchung erschienen.

Bei 12 nachuntersuchten Männern (40%) fanden sich im Ejakulat lebende und bewegliche Spermatozoen. Allerdings bestand meist (bei 10 Männern) eine hochgradige Oligospermie von 1 bis 21 Millionen Spermien/ml. Einmal fand sich eine Kryptospermie.

Trotzdem haben sich vier der Männer als fertil erwiesen, sie gaben an, Kinder gezeugt zu haben.

Nach gründlicher Auswertung der vorliegenden Befunde liegen die Aussichten auf das Gelingen der Rekanalisierung der Samenwege bei 40 Prozent, die Aussichten auf eine tatsächliche Refertilisierung aber nur bei 15 Prozent.

Literaturverzeichnis.

- 1) Amatea G.: L' eliminazione della sperma umano in condizione normali e in aleune condizionale pathologiche. Rass. med. 9, 29 (1929)
- 2) Amelar R.D. and R. S. Hotchkiss: Congenital Aplasia of the Epididymides and Vasa Deferentia: Effects on Semen. Fertil. and Steril 1, 44 (1963)
- 3) Amreich A.J.: Die Sterilität, ihre Ursachen, Erforschung und Behandlung. Hollinek - Verlag Wien 1951
- 4) Antoine T.: Bewährte Verfahren der operativen Therapie der weiblichen Sterilität. Zsch. f. Gynäkologie, Beilage zu Bd. 162, 35 (1964)
- 5) Ballew J.W. and W.H. Masters: Mumps: A cause of infertility. Fertil. and Steril. 5, 536 (1954)
- 6) Bandhauer K.: Untersuchungen über immunbiologische Ursachen der männlichen Sterilität. Klin.Med. 184, 204 (1963)
- 7) Bandhauer K., E. Marberger und H. Marberger: Immunbiologische Einflüsse auf die männliche Sterilität. Urologe 4, 222 (1964)
- 8) Bandhauer K. und S. Kövesdi: Der Fertilitätsstatus des Mannes. Urologe 4, 192 (1970)
- 9) Bauer K.M. und F. Hesse: Hodenatrophie nach Leistenbruchoperationen. Ärztl. Wschr. 41, 927 (1957)
- 10) Baylé H.: Les azoospermies d'origine excrétoire. Bull. Féd. Gynéc. Obstet. franc. 4, 481 (1952)
- 11) Baylé H.: Resultats Operatoires Du Treatement Des Azospermies Excrétoires. Presse med. 68, 760 (1960)
- 12) Bauer K.M.: Die Entzündliche Erkrankung der Samenblasen, ihre Erkrankung und Behandlung. Urologe 4, 245 (1963)
- 13) Becker H.W.: Agonadismus mit kongenitalen Mißbildungen beim Mann. Medizinische Welt 2, 351 (1951)
- 14) Belonoschkin B.: Männliches Klimakterium. Münch. Med. Wschr. 98, 1486 (1956)
- 15) Bieberbach W.D.: Orchitis, due to mumps without involvement of the parotid glands. J.Amer.med.Ass.100,1092 (1933)

- 16) Bishop P.M.F.: Endokrine aspects of infertility in men.
J. Amer. med. Ass. 153, 543 (1953)
- 17) Blond und Chiavacci: Ein Fall geheilter Azoospermie
Med. Klin. 27, 902 (1932)
- 18) Boehm J.: Tierexperimentelle Untersuchungen über die
Pathogenese der infektiösen Epididymidis mit
besonderer Berücksichtigung des Vas deferens als
Infektionsweg. Arch. Derm. Syph. 192, 358 (1950/51)
- 19) Boeminghaus H. und U. Baldus: Zur Physiologie der Samen-
blasen und Spermien. Z. Urol. 28, 437 (1934)
- 20) Boeminghaus H.: Zur chirurgischen Behandlung mechanisch
bedingter Unfruchtbarkeit des Mannes.
Z. Urol. 33, 139 (1939)
- 21) Boeminghaus H. und H. Klosterhalfen: Zur Fertilität des
Mannes. Z. Urol. 51, 249 (1958)
- 22) Bohenstengel G.: Zur Vereinfachung der Röntgenuntersu-
chung bei der Vesiculographie und der Epididymo-
graphie. Z. Haut- u. Geschl.-Kr. 39, 286 (1965)
- 23) Boyd R.H.: Venereal diseases as a case of infertility and
sterility; assesement and treatment.
Brit. J. vener. Dis. 25, 179 (1949)
- 24) Burns E.A., A. Segaloff, G.M. Carrera and D.W. Colbert:
Congenital absence of Gonads. J. Urol. 89, 450 (1963)
- 25) Büttner A.: Rückoperation nach operativer Samenwegs-
sperre. Zbl. Chir. 74, 140 (1949)
- 26) Cernea R.: Ursache und Behandlung der Sterilität des
Mannes. Ärztl. Praxis 43, 6 (1954)
- 27) Charny C. W.: Testicular biopsy: In value in male fer-
tility. J. Amer. med. Ass. 115, 1429 (1940)
- 28) Charny C. W.: Testicular biopsy. In conference on dia-
gnosis in sterility. Edit. by E.T.Engle: Spring-
field 1946
- 29) Crebin K.: Über den heutigen Stand der Diagnostik bei
ehelicher Sterilität. Landarzt 30, 748 (1954)

- 30) Dietz O.: Fertilitätsuntersuchungen bei der unspezifischen Epididymitis. Hautarzt 10,134 (1959)
- 31) Dirr B.: Angeborenes Fehlen eines Samenleiters. Chirurg 12,56 (1940)
- 32) Doepfmer R.: Zur Kenntniss der Aspermie. Hautarzt 8,337 (1957)
- 33) Doepfmer R.: Die männliche Infertilität. Med. Klinik 52,2105 (1957)
- 34) Doepfmer R.: Die Störungen der männlichen Fertilität. Praxis 47,1146 (1958)
- 35) Doepfmer R.: Die Bedeutung der absoluten Polyspermie. Münch. med. Wschr. 104,794 (1962)
- 36) Döring G.K.: Über die Verbesserung der Konzeptionschancen bei Oligospermie mit Hilfe der Portiokappe. Z. f. Gynäkologie, Beilage zu Bd. 162,32 (1964)
- 37) Dörffel J. und W. Luttenberg: Unfruchtbarkeit des Mannes. Derm. Wschr. 104,1 (1937)
- 38) Dorsey J.W.: Anastomosis of the vas deferens to correct post vasectomy sterility. J. Urol. 70,515 (1953)
- 39a) Elsässer E.: Habilitationsschrift Universität München 1972
- 39b) Elsässer E. und G. Rassner: Ergebnisse operativer Behandlung der Verschlussaspermie. Verh. Ber. Dtsch. Ges. Urol. 23. Tg. Baden - Baden 246 (1970)
- 40) Fanconi G.: Über Störungen der Pubertät. Dtsch. med. Wschr. 80,337 (1955)
- 41) Finkenbeiner H.: Die Bedeutung der Fertilitätsuntersuchung in der Gynäkologie. Ärztl. Wschr. 81,556 (1957)
- 42) Franke W.: Operative Heilmethoden der Azoospermie. Inaug. Diss. Halle (Saale) 1925
- 43) Getzoff P.L.: Clinical Evalution of Testicular Biopsy and the Rebound Phenomenon. Fertil. and Steril. 5,465 (1955)
- 44) Gottschalk H.: Unfruchtbarkeit durch Geschlechtskrankheiten. Voß, Leipzig 1936

- 45) Groper H. und W. Nikolowski: Ejakulat Fructose.
Dtsch. med. Wschr. 79, 1926 (1954)
- 46) Hammen R.: Studies on impaired fertility in man, with
special references to the male.
Acta obstet. scand. 24,1 (1944)
- 47) Hauck W.: Das Infertilitätsproblem des Mannes.
Derm. Wschr. 139, 537 (1959)
- 48) Hagedorn H.: Ist die Behandlung von Fertilitätsstörungen
beim Manne erfolgversprechend?
Med. Welt 3, 1422 (1952)
- 49) Hagner F.R.: The Operative Treatment of Sterility in the
Male. J. Amer. med. Ass. 107, 1851 (1936)
- 50) Hasche-Klüder R.: Zur Diagnostik und Therapie von Fertili-
tätsstörungen beim Mann. Urologe 4, 238 (1964)
- 51) Hauge A.: Urologische Aspekte der männlichen Infer-
tilität. Z. Haut- u. Geschl.-Kr. 43, 549 (1968)
- 52) Heinke E. und W. Knoth: Fertilitätsstörungen durch
Mumpsorchitis. Arch. klin. exp. Derm. 201, 298 (1955)
- 53) Heinke E. und E. Tonutti: Studien zur Wirkung des
Testosterons. Dtsch. med. Wschr. 81, 556 (1956)
- 54) Heinke E., S. Borelli und R. Doepfmer: Fertilitätsstörun-
gen beim Manne. In Hdb. Haut- u. Geschlechtskrh.
Erg.-Werk Band VI/III hg. von A. Marchionini
Springer Berlin 1960
- 55) Henninger H.: Klinik der Untersuchung des Hodens und der
ableitenden Samenwege. Klin. Med. 12, 505 (1957)
- 56) Hermann W.P. und C. Schirren: Immunelektrische Unter-
suchungen des menschlichen Spermaplasma.
Z. Haut- u. Geschl.-Kr. 34, 134 (1963)
- 57) Homma H.: Erkrankungen des Hodens und der Samenleiter.
Wien. klin. Wschr. 56, 457 (1943)
- 58) Horn E.: Die einfache Fertilitätsuntersuchung des
Mannes in der Diagnostik der ehelichen Sterilität.
Zbl. Gynäk. 87, 1802 (1966)

- 59) Hornstein O.: Probleme der sogenannten Sperma-Immunität. Urologe 4, 264 (1963)
- 60) Hotchkiss R.S.: Fertility in Men, chap 7.
Philadelphia 1944, J.B. Lippincott Company
- 61) Hotchkiss R.S.: Appraisal of therapy for infertile men.
Fertil. and Steril. 2, 152 (1951)
- 62) Hotchkiss R.S.: E. Brunner and P. Greenley: Semen analysis
of 200 fertile men. Am. J. Med. Sc. 196, 362 (1938)
- 63) Illichmann-Christ A.: Eine Studie zum Klinefelter-Syndrom
unter besonderer Berücksichtigung seiner Psychopathologie.
In Beiträge zur Sexualforschung
Heft 18, 21 (1959) Ferdinand Enke, Stuttgart.
- 64) Joel C.A.: Studien am menschlichen Sperma.
Benno Schwabe, Basel 1953
- 65) Joel C.A.: Chirurgische Probleme bei Diagnostik und
Therapie männlicher Infertilität.
Schw. med. Wschr. 86, 763 (1956)
- 66) Johnstone D.R.: The History of Human Infertility.
Fertil. and Steril. 3, 261 (1963)
- 67) Kaden R.: Ätiologische Faktoren bei Fertilitätsstörungen.
Z. Haut.- u. Geschl.-Kr. 43, 537 (1968)
- 68) Jordan D.: Hodenhistologie bei Oligospermie.
Ferdinand Enke, Stuttgart 1966
- 69) Kiessling W.: Fertilitätsstörungen bei Sportlern.
Sportmedizin 8, 11 (1957)
- 70) Kiessling W.: Die Fertilitätsuntersuchung.
Neue Z. ärztl. Fortb. 47, 716 (1958)
- 71) Kiessling W.: Erkennung, Behandlung und Verhütung
männlicher Fertilitätsstörungen.
Münch. med. Wochenschrift 102, 267 (1960)
- 72) Kiessling W.: Differentialdiagnose und Ätiologie des
Aspermatismus. Z. Gynäk. Beilage z. Bd. 162, 138
(1964)
- 73) Kimmig J.: Zur Diagnose und Therapie der Fertilitäts-
störungen des Mannes. Arch. Gynäk. 189, 238 (1956)

- 74) Kimmig J.: Fertilität des Mannes und Fragen der künstlichen Insemination. Sonderband Z. Urol. 1957
- 75) Kimmig J.: Klinische Beobachtungen zur Diagnose und Therapie der Leydig-Zellinsuffizienz. Klin. Wschr. 37, 1165 (1959)
- 76) Kimmig J.; O. Steeno und C. Schirren: Ergebnisse der modernen biochemischen Forschung auf dem Gebiet der Andrologie. Internist 1, 25 (1967)
- 77) Kirsch E. und H. Hering: Zur Frage der Zunahme der unspezifischen Nebenhodenentzündung während der letzten drei Jahre. Dtsch. Gesundh. Wesen 58, 1518 (1954)
- 78) Klemm E.: Mumps im Wandel des Genius epidemicus. Med. Welt 5, 896 (1954)
- 79) Klosterhalfen und C. Schirren: Operative Technik der Epididymovastostomie. Urologe 3, 130 (1964)
- 80) Klosterhalfen H.: Beziehungen zwischen Andrologie und Urologie. Internist 1, 34 (1967)
- 81) Klosterhalfen H. und C. Schirren: Über die operative Wiederherstellung der Zeugungsfähigkeit des Mannes. Dtsch. med. Wschr. 47, 2234 (1967)
- 82) Klosterhalfen H., P. Klein und C. Schirren: Operative Therapie bei Infertilität des Mannes. Urologe 4, 184 (1968)
- 83) Knaus H.: Die Physiologie der Zeugung des Menschen. Wien, Wilhelm Maudrich 1954
- 84) Kohlicek J. und S. Sadlik: Spermiologische Befunde und sexuelle Störungen bei Patienten mit chronischer Prostataerkrankung. Urologe 4, 243 (1967)
- 85) Kyrle J. und K.J. Schopper: Über Regenerationsvorgänge in tierischen Nebenhoden. Arch. path. Anat. 220,1 (1915)
- 86) Lanz v., T.: Die Spermienspeicherung beim Mann. Klin. Wschr. 14, 993 (1936)
- 87) Leubeuf M.F.: Gonorrhoe und männliche Sterilität. Dtsch. med. Wschr. 31, 778 (1951)
- 88) Lespinasse V.D.: Obstructive Serility in the Male. J. Amer. med. Ass. 70,448 (1918)

- 89) Lichtenstern v. R. und U. Gara: Die Vasorchidocystomie, eine neue Methode der Einpflanzung des Samenleiters in den Hoden. Z. urol. Chir. 24, 15 (1928)
- 90) Lode A.: Untersuchungen über die Zahlen und Regenerationsverhältnisse der Spermatozoiden bei Hund und Mensch. Pflügers Arch. 50, 278 (1891)
- 91) Lübke F.: Fertilitätsstörungen beim Manne aus gynäkologischer Sicht. Z. Haut.-u.-Geschl.-Kr. 43,551 (1968)
- 92) Lunger G., K. Bandhauer und E. Marberger: Die Rolle der Spermaplasmafruktose in der Indikationsstellung zur Epididymo-Vasocanastomose. Wien, klin.Wschr. 79,761 (1967)
- 93) MacLeod J.: Semen quality in onethousand Men of known Fertility and in 800 Cases of infertile marriage. Fertil. and Steril. 2, 115 (1951)
- 94) MacLeod J. and R.Z. Gold: The male Factor in fertility and infertility. J. Urol. 66, 436 (1951)
- 95) MacLeod J. and R.Z. Gold: The Male Factor in Fertility and Infertility. Fertil. and Steril. 4, 297 (1952)
- 96) MacLeod J. and R.Z. Gold: The Male Factor in Fertility and Infertility. Fertil. and Steril 1,10 (1953)
- 97) MacLeod J., R.Z. Gold and Ch.M. McLune: Correlation of the Male and Female Factors in Human Infertility. Fertil. and Steril. 2, 112 (1955)
- 98) Maier W. und W. Spann: Fertilität nach konservativer oder operativer Behandlung. Z. Gynäk.Blg.z.Bd.162,151 (1964)
- 99) Macomber D. and M.B. Saunders: The Spermatozoa count. Its value in the diagnosis, prognosis and treatment of sterility. New Engl. J.Med. 200, 981 (1929)
- 100) Marberger H. und E. Marberger: Veränderungen des Ejakulates bei entzündlichen Erkrankungen der männlichen Adnexe. Wien.med.Wschr. 113, 153 (1963)
- 101) Marberger H., E. Marberger und K. Bandhauer: Fertilitätsstörungen bei tuberkulöser Erkrankung der männlichen Adnexe und der ableitenden Samenwege. Z. Gynäk. Beilage zu Bd. 162, 26 (1964)

- 102) Martini E.: Experimenteller Beitrag zum Studium der Chirurgie des Hodens. Z. Urol. 2,289 (1908)
- 103) Martin E., J.B. Garnett, J.V. Leci and M.E. Pennigton: The Surgical Treatment of Sterility Due to Obstruction at the Epididymis, Together with a Study of the Morphology of Human Spermatozoa. Univ. of Pennsylvania M. Bull 15,2 (1902)
- 104) McCormick jr. C.O.: Eight hundred semen analysis. Fertil. and Steril. 9,54 (1958)
- 105) Memmesheimer A.R. und K. Wulf: Zur Diagnostik und Therapie der männlichen Fertilitätsstörungen. Med. Welt 19,73 (1968)
- 106) Mettenleiter M.: Sperma und künstliche Befruchtung bei Mensch und Tier. Arch. Gynäk. 126,251 (1956)
- 107) Meyer-Steinegg T. und K. Sudhoff: Geschichte der Medizin im Überblick mit Abbildungen. Hg. von Benno v. Hagen, Jena 1950
- 108) Michlson L.: Congenital anomalies of the ductus deferens and epididymis. J. Urol. 2,348 (1949)
- 109) Milbrandt R.: Neuere Erkenntnisse in der Ätiologie. Therapie und Prophylaxe männlicher Fertilitätsstörungen. Hautarzt 17,97 (1966)
- 110) Moench G.L.: Studien zur Fertilität. Ferdinand Enke, Stuttgart 1931
- 111) Moench G.L.: Männliche Fruchtbarkeit. In: Handbuch Seitz-Amreich, Biologie und Pathologie des Weibes Bd. III Urban und Schwarzenberg, München 1952
- 112) Molnar J.: Über die durch Fehlen des Samenleiters bedingte Sterilität bei Männern. Urolog. internat. 8,45 (1959)
- 113) Moncorps C.: Hernienoperationen und Potentis generandi. Derm. med. Wschr. 124,959 (1951)
- 114) Nagel R., A. Hauge und H.G. Buchberger: Fertilitätsstörungen bei Prostatitis. Urologe 4,268 (1963)
- 115) Nelson W.O.: Some problems of testicular function. J. Urol. 69,325 (1953)
- 116) Niermann H.: Gonadotropinbestimmungen bei Fertilitätsstörungen des Mannes. Z. Gynäk. Beilage zu Bd. 162,110 (1964)

- 117) Nikolowski W.: Schädigungen nach Operationen in der Genitalregion des Mannes, insbesondere nach Leistenbruchoperationen. Dtsch. med. Rdsch. 3,317 (1949)
- 118) Nikolowski W.: Über die Beteiligung des männlichen Genitale bei akuten Infektionskrankheiten. Restzustände und Störungen der Zeugungsfähigkeit. Dtsch. med. Rdsch. 4,104 (1950)
- 119) Nikolowski W.: Die Indikation zur Hodenbiopsie bei männlichen Fertilitätsstörungen. Z. Haut- u. Geschl.-Kr. 23,72 (1957)
- 120) Nikolowski W.: Die Behandlung der männlichen Sterilität. Med. Welt 9,1471 (1958)
- 121) Nowakowski H. und C. Schirren: Spermaplasmafructose und Leydigzellfunktion beim Mann. Klin. Wschr. 34,19 (1956)
- 122) O'Connor V., J.: Anastomosis of the vas deferens after purposeful Division for Sterility. J. Urol. 59,229 (1948)
- 123) O'Connor V.J.: Mechanical Aspects and Surgical Management of Sterility in Men. J. Amer. med. Ass. 153,532 (1953)
- 124) O'Connor V.J.: Mechanical Aspects of Surgical Correction of Male Sterility. Fertil. and Steril. 6,439 (1953)
- 125) O'Connor V.J.: Surgical correction of the male sterility. J. Urol. 85,352 (1961)
- 126) Payne S. and R.F. Skeels: Testicular Biopsy: Which Infertile Patients are Benefited? Fertil. and Steril 1,43 (1955)
- 127) Popelka S. und Mitarb.: Die Obliterationsaspermie und ihre chirurgische Behandlung. Z. Urol. 48,341 (1955)
- 128) Prokop O.: Die Untersuchung der Zeugungsfähigkeit des Mannes. In: Lehrbuch der gerichtl. Med. VEB. Volk und Gesundheit, Berlin 1960
- 129) Renyi-Vamos E.: Das Lymphsystem des Hodens und Nebenhodens. Z. Urol. 48,355 (1953)
- 130) Richard M.: Experimentelle Untersuchungen über die asundierende Epididymitis. Dtsch.Z.Chir. 210,260 (1928)
- 131) Rolnick H.C.: Practice in Urology. Philadelphia 1949

- 132) Rümke Ph. and H. Hellinga: Autoantibodies against Spermatozoa in sterile man.
Amer. J. clin. Path. 4,357 (1959)
- 133) Sachse H.: Die Durchgängigkeitsprüfung der Samenwege des Mannes. Z. Gynäk. Beilage zu Bd. 162,138 (1964)
- 134) Sachse H.: Die röntgenologische Darstellung des Utriculus masculinus. Urologe 4,193 (1966)
- 135) Schirren C.: Die Bedeutung der Fertilitätsuntersuchung in der Dermatologie. Zbl. Gyn. 79,1885 (1957)
- 136) Schirren C.: Fertilitätsstörungen des Mannes. In: Beiträge zur Sexualforschung Heft 22, Ferdinand Enke, Stuttgart 1961
- 137) Schirren C.: Die Hodenbiopsie als diagnostische Untersuchungsmethode bei der Beurteilung der Zeugungsfähigkeit des Mannes. Derm. Wschr. 44,1183 (1956)
- 138) Schirren C. und H. Klosterhalfen: Spermiogrammbefunde nach operativ beseitigter Verschlussaspermie. Z. Gynäk. Beilage zu Bd. 162,144 (1964)
- 139) Schirren C.: Der traumatisch bedingte primäre Hodenschaden. Arch. klin. exp. Derm. 219,900 (1964)
- 140) Schirren C.; R. Beltmann, M. Haensch, D. Köhn und J. Lossin: Biochemische Untersuchungen am menschlichen Spermaplasma. Arch. klin. exp. Derm. 218,323 (1964)
- 141) Schirren C.: Therapeutische Probleme bei Fertilitätsstörungen des Mannes. Z. Urol. 58,541 (1965)
- 142) Schirren C.: Neue Ergebnisse der Andrologie.
Springer, Berlin 1965
- 143) Schirren C.: Klinik der Andrologie. Internist 1,2 (1967)
- 144) Schirren C.: Die konservative Therapie von Fertilitätsstörungen des Mannes. Urologe 7,179 (1968)
- 145) Schirren C. und J.O. Toyosi: Impotentia coeundi durch Symphyse ruptur mit Harnröhrenverletzung und nervalen Ausfallserscheinungen.
Z. Haut- u. Geschl.-Kr. 43,303 (1968)
- 146) Schirren C.: Recommandations à propos de la nomenclature en andrologie. Andrologie 2,186 (1970)
- 147) Schirren C.: Neue Andrologie. Hartmann Berlin 1971
- 148) Schmidt W.: Untersuchungen über die Häufigkeit der Zeugungsunfähigkeit nach doppelseitiger Nebenhodenentzündung. Derm. Wschr. 106,8 (1938)

- 149) Schönfeld W.: Die Feststellung der männlichen Zeugungs-
unfähigkeit in geschichtlicher Hinsicht.
Derm. Wschr. 133,402 (1956)
- 150) Schoysman R.: Surgical Treatments in Male Sterility
Andrologie 1,33 (1969)
- 151) Seipp W.: Kritische Bemerkungen zur Fertilitätsbeurtei-
lung beim Mann. Derm. Wschr. 135,437 (1957)
- 152) Sillo-Seidl G.: Menschliche Spermien und ihre Beweglich-
keit. Urologe 4,264 (1963)
- 153) Sillo-Seidl G.: Die Wirksamkeit der Gonadotropinhormone
in der männlichen Sub- und Infertilität.
Derm. Wschr. 154,289 (1968)
- 154) Spath F.: Über Samenleiter-Sperroperationen
Arch. klin. Chir. 178,737 (1934)
- 155) Staehler W.: Klinik und Praxis der Urologie.
Georg Thieme, Stuttgart 1959
- 156) Staehler W.: Die Induktion zu Refertilitätsoperatio-
nen: Pathogenese, Operationsmethode, Ergebnisse.
Dtsch. med. Wschr. 90,1180 (1965)
- 157) Vasterling H.W.: Zur Diagnostik und Therapie von
männlichen Fertilitätsstörungen.
Med. Mitt. Schering 19,103 (1958)
- 158) Vasterling H.W.: Praktische Spermatologie.
Georg Thieme, Stuttgart 1960
- 159) Werner C.H.: Mumps orchitis and testicular atrophy.
Ann. intern. Med. 32,1066 (1950)
- 160) Weyeneth R.: Angeborener Mangel beider Samenleiter.
Z. Urol. 47,35 (1954)
- 161) Weyeneth R.: Über histologische Befunde (Hodenbiopsie)
bei Aspermie - Azoospermie und deren Behandlung.
Arch. Gynäk. 184,420 (1954)
- 162) Young D.: Study of function of epididymis.
J. exp. Biol. 8,151 (1931)
- 163) Young D.: Bilateral aplasia of the vas deferens.
Brit. J. Surgery 36,417 (1949)
- 164) Zehetgruber W.: Hormonwirkungen auf das Hodenparenchym.
Z. Urol. 49,159 (1956)
- 165) Zehetgruber W.: Ursachen der männlichen Fertilitäts-
störungen. Z. Urol. 50,511 (1957)

Lebenslauf

Am 15. April 1944 wurde ich als Sohn des Regierungsrates Dr. Walter Illchmann und seiner Ehefrau, Anni Illchmann, geb. Walek, in Orlau geboren. 1950 trat ich in die Volksschule ein, wechselte 1955 in die Oberrealschule in Regensburg über und bestand 1965 mein Abitur.

Anschließend studierte ich an der Ludwig Maximilians-Universität in München Medizin und beendete mein Studium 1971 mit dem Staatsexamen.

Von 1972 bis 1974 war ich als Assistenzarzt in Regensburg am Krankenhaus St. Josef tätig. Ende 1974 ließ ich mich als praktischer Arzt in Kolbermoor bei Rosenheim nieder.

